DAILY

RICHTLINIEN FÜR UMBAU UND AUSSTATTUNG DER FAHRZEUGE

LIGHT RANGE



IVECO

AUSGABE 2010

Publication Edited by:
IVECO S.p.A.
Technical Application
Strada delle Cascinette, 424/34
10156 Torino (TO) - Italy

www.iveco.com

Printed **603.95.038** - 2nd ed. 02/2010

DAILY

Richtlinien für Umbau und Ausstattung der Fahrzeuge
Printed 603.95.038 - 2nd ed.
Basis - 02/2010

AKTUALISIERUNGSDATEN

Abschnitt	Paragraph	Beschreibung	Revisionsdatum
1		Abschnitt 1 eingefügt	Februar 2010
2		Abschnitt 2 eingefügt	Februar 2010
3		Abschnitt 3 eingefügt	Februar 2010
4	4.2 4.6.2.3	Text geändert	Februar 2010
5	5.2.3	Tabellen geändert: 5.4 - 5.5 Abbildung geändert 5.7	Februar 2010
Anhang A		Anhang eingefügt A	Februar 2010
Anhang B		Anhang eingefügt B	Februar 2010
2	2.1.1 2.3.1 2.3.2 2.6	Textänderung Textänderung Textänderung in Tabelle 2.8 Text geändert und Abbildung 2.12 ersetzt	September 2010
3	3.14.3	Text geändert und Abbildung 3.24 ersetzt	September 2010
4	4.4 4.6.1 4.6.2	Textänderung Text geändert und Abbildung 4.6 ersetzt Textänderung	September 2010
5	5.2.2	Textänderung in Tabelle: 5.2 und 5.4	September 2010
Anhang A	A.7.1	Abbildung A.6 ersetzt	September 2010

Vorwort

Die vorliegende Veröffentlichung liefert technische Daten, technische Merkmale und Anweisungen für die Ausstattung und den Umbau des Fahrzeugs.

Die vorliegende Veröffentlichung ist in jedem Fall ausgebildeten und spezialisierten Fachkräften vorbehalten.
Der Ausstatter ist für das Ausstattungs- oder Umbauprojekt voll verantwortlich und garantiert, dass die Durchführung den Vorschriften der vorliegenden Veröffentlichung und den gültigen gesetzlichen Bestimmungen entspricht.

Vergewissern Sie sich vor der Ausführung von Eingriffen jeder Art, dass Sie das Handbuch des Fahrzeugmodells, an dem Sie die Arbeiten ausführen, zur Hand haben; kontrollieren Sie ebenso, dass alle notwendigen Schutzmittel wie z. B. Schutzbrillen, Schutzhelm, Handschuhe, Arbeitsschuhe usw. zur Verfügung stehen; stellen Sie sicher, dass alle Arbeits-, Hub- und Transportmittel usw. verfügbar und funktionstüchtig sind und dass das Fahrzeug so aufgestellt ist, dass sichere Arbeitsbedigungen gewährleistet sind.

Die genaue Beachtung aller gelieferten Anweisungen bei der Ausführung der Arbeiten und die ausschließliche Verwendung der aufgeführten Komponenten garantiert die technische Fehlerfreiheit des Eingriffs.

Alle Änderungen, Umbauten und Ausstattungen, die nicht im vorliegenden Handbuch aufgeführt oder schriftlich von IVECO ausdrücklich genehmigt worden sind, entheben Iveco jeder Haftung und ziehen, falls das Fahrzeug noch in Garantie ist, den Verfall aller eventuelle Garantieansprüche nach sich.

IVECO steht Ihnen für alle Rückfragen und Erklärungen zur Verfügung, die für die Durchführung der Arbeiten erforderlich sein können, und hilft Ihnen gerne in allen Fällen und Situationen weiter, die im vorliegenden Handbuch nicht behandelt werden.

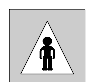
Nach jedem Eingriff muss das Fahrzeug die von IVECO vorgeschriebene Funktionstüchtigkeit, Leistungsfähgkeit und Sicherheit aufweisen. Wenden Sie sich ggf. für die Fahrzeugeinstellung an das IVECO - Vertriebsnetz.

IVECO übernimmt keine Verantwortung für die ausgeführten Umbauten und Austattungen des Fahrzeugs.

Die Daten und Informationen der vorliegenden Veröffentlichung können mitunter nicht den letzten Stand der technischen Entwicklung darstellen aufgrund von Änderungen, die IVECO aus technischen oder kaufmännischen Gründen oder um das Fahrzeug an gesetzliche Bestimmungen einzelner Länder anzupassen vorgenommen hat.

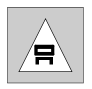
Im Fall einer Unstimmigkeit zwischen der vorliegenden Veröffentlichung aufgeführten und dem, was am Fahrzeug festgestellt wurde, bitten wir Sie den entsprechenden Produktleiter des Marktes zu kontaktieren, bevor irgendeine Maßnahmen durchgeführt wird.

Symbole - Hinweise



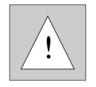
Gefahren für das Personal

Die teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernste Verletzungsgefahren für das Personal bedeuten.



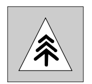
Ernste Beschädigungsgefahr für das Fahrzeug

Die teilweise oder vollständige Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann ernste Beschädigungsgefahren für das Fahrzeug bedeuten und zuweilen auch den Garantieverfall verursachen.



Allgemeine Gefahr

Das gleichzeitige Vorkommen der Gefahren beider obiger Signale.



Umweltschutz

Hierdurch wird das korrekte Verhalten angezeigt, damit die Benutzung des Fahrzeugs unter bestmöglichem Schutz der Umwelt erfolgt.

ANM. Es handelt sich um eine zusätzliche Erklärung der Information über das Element.

Schlüssel des Textkopfes und des Textfußes



2.7 Applicazione di un asse supplementare

Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

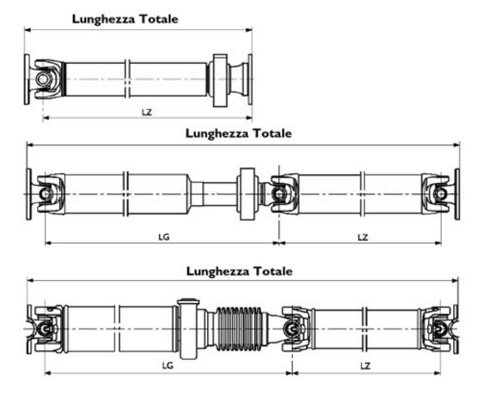
2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
Nei casi di difficoltà, potrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

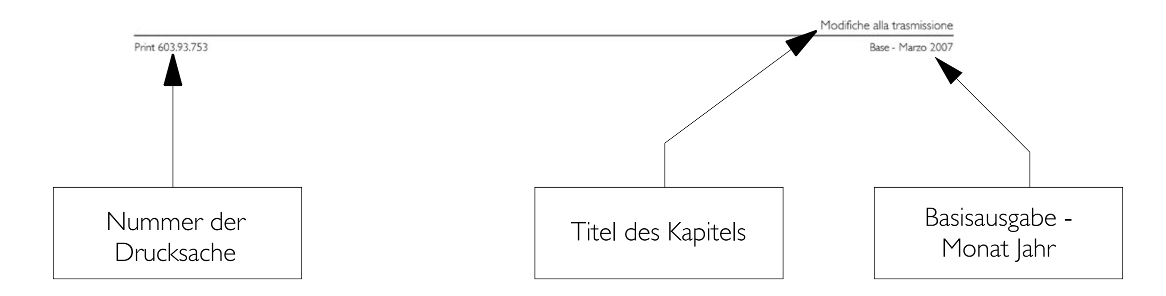
2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.11), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.15.

Figura 2.11



LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli



INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel

KAPITEL 1

Allgemeines

Seite

1.1 Zweck der Aufbau- und Umbau-Richtlinien

Zweck der vorliegenden Veröffentlichung ist die Lieferung von Daten, Eigenschaften und Anweisungen für den Aufbau und Umbau des IVECO-Originalfahrzeugs zur Gewährleistung der Betriebsfunktion, Sicherheit und Zuverlässigkeit des Fahrzeugs und seiner Aggregate.

Außerdem sollen diese Richtlinien den Aufbau- und Umbaufirmen Angaben zur Verfügung stellen über:

- das zu erreichende Qualitätsniveau;
- die Pflichten in Bezug auf Eingriffe, für die Sicherheitsanweisungen gelten;
- die Pflichten in Bezug auf die objektive Produkthaftung.

Es sei daran erinnert, dass eine Zusammenarbeit mit IVECO unter der Voraussetzung erfolgt, dass die Aufbau-/Umbaufirma stets das Maximum aus ihren technischen und organisatorischen Kapazitäten herauszuholen vermag und die Arbeiten stets fachgerecht ausgeführt werden. Die folgenden Angaben erheben nicht den Anspruch von Vollständigkeit; es werden lediglich die minimalen Regeln und Vorsichtsmaßnahmen zur Verfügung gestellt, so dass eine Durchführung des technischen Projekts möglich ist.

Schäden oder Fehler, die durch eine vollständige oder teilweise Nichtbeachtung dieser Richtlinien verursacht werden, sind eventuell nicht durch die Garantie des Fahrgestells einschließlich dessen mechanischer Baugruppen gedeckt.

1.2 Genehmigung seitens IVECO für Um- und Aufbauten

Die Änderungen müssen gemäß der in den nachfolgenden Richtlinien wiedergegebenen Kriterien durchgeführt werden.

Die IVECO-Freigabe ermöglicht, nach Vorlage einer Kopie der zur technischen Bewertung der angeforderten Änderung notwendigen Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen, technischer Bericht usw.) die Durchführung von:

- Änderung des Radstands, bei dem der Wert des neuen Radstands nicht im Bereich der Mindest- und Höchstwerte liegt, die in der IVECO - Baureihe desselben Fahrzeugs verfügbar sind;
- Eingriffe an der Bremsanlage;
- Eingriffe an der Aufhängung;
- Änderungen der Lenkung;
- Änderungen an der Aufhängung der Stabilisatoren;
- Änderungen am Fahrerhaus, der Kabinenlagerung, und der Sperrvorrichtung der Kippeinrichtung;
- Änderungen an den Absauganlagen, am Motorablass und an den SCR-Komponenten;
- Änderungen an der Luftansaugung, an der Abgasanlage und an den S CR- Komponenten;
- Änderungen am Triebwerk und Motoranbauteilen;
- Eingriffe an den Achsen und Antriebsachsen;
- Anbringung von zusätzlichen Achsen;
- Einbau von Verzögerungsbremsen;
- Einbau von Nebenabtrieben;
- Änderungen der Reifengröße;
- Änderungen an Kupplungseinrichtungen (Haken, Aufsattelvorrichtungen);
- Änderungen an elektrischen/elektronischen Geräten.

Die restlichen Änderungen oder Ausstattungen, die in den vorliegenden Bestimmungen behandelt und unter Beachtung derselben ausgeführt werden, erfordern keine Sondergenehmigung seitens IVECO. Alle Änderungen und Ausstattungen, die im vorliegenden Handbuch nicht behandelt werden, müssen im Voraus durch IVECO genehmigt werden.

1.3 Verantwortlichkeiten

Die von IVECO erteilten Genehmigungen beziehen sich ausschließlich auf die technische/begriffsmäßige Durchführbarkeit der Änderung und/oder Ausstattung eines IVECO Original - Fahrzeugs.
Der Ausstatter ist in jedem Fall voll verantwortlich für:

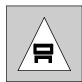
- Projektierung des Aufbaus oder der Fahrzeugveränderung;
- Auswahl und Merkmale der verwendeten Komponenten;
- Ausführung des Aufbaus oder der Fahrzeugveränderung;
- Einhaltung der vorliegenden Richtlinien bei Projektierung und Ausführung sowie aller sonstigen von IVECO gelieferten Hinweise;
- Einhaltung aller im Einsatzland des Fahrzeugs geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Projektierung und Ausführung;
- der Betriebsfähigkeit, der Sicherheit und der Zuverlässigkeit im Allgemeinen, des einwandfreien Verhaltens des Fahrzeugs und der Auswirkungen der Änderungen und der Ausrüstung auf die Leistungen und Eigenschaften desselben;
- die Ersatzteillieferung für einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren ab der letzten Ausstattung eines Auftrags sowie hinsichtlich aller Teile und Komponenten, die installiert werden.

1.4 Garantien

Die Gewährleistungspflicht für eine fachgerechte Ausführung des Aufbaues bzw. der Veränderungen am Fahrgestell obliegt der ausführenden Firma, auch wenn diese Arbeiten gemäß diesen Aufbaurichtlinien oder nach genehmigten Zeichnungen ausgeführt wurden.

Garantieansprüche können von der IVECO nicht anerkannt werden, wenn:

- die Vorschriften dieser Aufbaurichtlinien nicht eingehalten oder nicht genehmigte Aufbauten bzw. Umbauten durchgeführt wurden;
- ein Fahrgestell benutzt wurde, welches nicht für die vorgesehene Ausrüstung oder Benutzung geeignet ist;
- die Vorschriften, Richtlinien und Hinweise nicht eingehalten wurden, welche der Fahrgestellhersteller für bestimmte Fälle zur Verfügung stellt, um eine technisch einwandfreie Ausführung der Arbeiten zu erreichen;
- keine Originalaustauschteile oder Komponenten, die IVECO für bestimmte Umbaufälle zur Verfügung hat, verwendet wurden;
- bei jedem beliebigen Eingriff die Sicherheitsvorschriften und -symbole nicht beachtet werden;
- das Fahrzeug für Zwecke eingesetzt wird, die von den vorgesehenen abweichen.



Beibehaltung der Betriebsfähigkeit der Fahrzeugorgane. Bei allen zulässigen Umwandlungen und Anwendungen müssen selbstverständlich immer die einwandfreie Betriebsfähigkeit der Fahrzeugorgane, alle Betriebs- und Fahrtsicherheitsbedingungen desselben, die Einhaltung der nationalen und internationalen Vorschriften (z. B. EG-Richtlinien) und Unfallverhütungsnormen gewährleistet werden.
Für sämtliche Fahrzeuge unseres Unternehmens ist die Garantie entsprechend der in der spezifischen Dokumentation wiedergegebenen Modalität vorgesehen.
Hinsichtlich des durchgeführten Eingriffs muss der Ausrüster mindestens in gleicher Weise vorgehen.

1.5 Genehmigungsantrag

Die Anträge auf Genehmigung oder für Unterstützung bei Eingriffen und Ausstattungen sind an die für den betreffenden Markt zuständige IVECO - Abteilung zu richten.

Für die Genehmigung muss der Ausstatter eine detaillierte Dokumentation vorlegen, die das vorgesehene Projekt, die Verwendung und die Einsatzbedingungen des Fahrzeugs beschreibt. Auf den Zeichnungen ist alles zu kennzeichnen, das von den vorliegenden Anweisungen abweicht.

Die Vorlage zur Zulassung des Umbaus und/oder der Ausstattung bei den zuständigen Behörden obliegt dem Ausstatter.

1.6 Über Internet verfügbare technische IVECO - Unterlagen

Auf der WEB-Seite www.thbiveco.com sind die folgenden technischen Unterlagen abrufbar:

- Umbau- und Ausstattungsrichtlinien;
- Technische Datenblätter;
- Schema des Fahrerhauses;
- Fahrgestellplan;
- weitere spezifische Daten der Baureihe;

Richten Sie das Gesuch auf Zugang zur WEB-Seite an folgende Adresse www.thbiveco.com.

1.7 Fabrikzeichen und Typschild

Typ- und Herstellerbezeichung, Kennzeichnungen und Benennungen dürfen weder geändert noch an einer anderen Stelle angebracht werden. Das Gesamtbild des Fahrzeuges muß erhalten bleiben.

Die Anbringung der Herstellerbezeichnungen des Aufbaus oder der hinzugefügten Fahrzeugteile muß von IVECO genehmigt werden, diese Zeichen dürfen nicht in unmittelbarer Nähe der IVECO Fabrikzeichen oder des Typschilds angebracht werden.

IVECO behält sich das Recht auf die Einbehaltung von Fabrikzeichen und Typschild vor, falls der Fahrzeugumbau nicht den Anforderungen entspricht. Die Auf- oder Umbaufirma übernimmt in diesem Fall die Haftung für das gesamte Fahrzeug.

Anweisungen für zusätzliche Aggregate

Für die zusätzlichen Aggregate muss der Ausrüster bei Auslieferung des Fahrzeugs die notwendigen Betriebs- und Wartungsanweisungen erteilen.

Alle Fahrzeuge einer Bestellung werden mit Komponenten derselben Marke, desselben Modells und derselben Qualität ausgestattet.

1.8 Gesetzliche Vorschriften

Der Ausstatter muss prüfen, dass das Endprodukt ohne Einschränkungen allen anwendbaren gesetzlichen Vorschriften entspricht, die sowohl in Gemeinden, Ländern und in jedem Staate, in dem das Fahrzeug für den Verkehr zugelassen wird (Straßenverkehrsordnung, amtliche Regelungen usw.) wie auch international (Richtlinien der Europäischen Union, Bestimmungen ECE der UNO/Genf usw.) bestehen. Er ist außerdem zur Einhaltung aller Vorschriften zur Unfallverhütung, zum Kundendienst, zum Umweltschutz usw. verpflichtet.

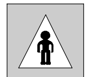
Die rechtlichen Ratschläge, die Unfallverhütungsvorschriften oder andere gesetzliche Hinweise, die in den vorliegenden Anweisungen zitiert werden, sind nach Auffassung des Herstellers IVECO nur die wichtigsten und heben in keiner Weise die Verpflichtung und Verantwortung des Ausstatters auf, sich diesbezüglich zu informieren und ständig auf dem neuesten Stand zu halten.

Aus diesem Grund haftet IVECO nicht für die Folgen, die durch Fehler aufgrund unzureichender Kenntnis oder falscher Auslegung der einschlägigen gültigen Gesetze entstehen sollten.

1.9 Unfallverhütungsvorschriften

Unbefugtem Personal keine Arbeiten oder Maßnahmen am Fahrzeug gestatten.

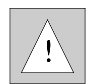
Die Benutzung des Fahrzeugs mit angegriffenen oder be-schädigten Sicherheitsvorrichtungen ist verboten.



Die Aufbauten und die an den Fahrzeugen angebrachten Bauteile müssen den gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften und allen Sicherheitsvorschriften der Länder entsprechen, in denen die Fahrzeuge eingesetzt werden (z. B. in Deutschland die "Unfallverhütungsvorschrift-Fahrzeuge" und die "VDI-Richtlinie Ladungssicherung").

Der Aufbauhersteller bzw. die Umbaufirma ist für die Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich.

Darüber hinaus müssen alle geeigneten technischen Vorkehrungen getroffen werden, die für eine einwandfreie Funktion der Fahrzeuge nötig sind.



Die Komponenten wie Sitze, Verkleidungen, Dichtungen, Schutzpaneele, usw. können ein potentielles Brandrisiko darstellen, wenn sie einer intensiven Wärmequelle ausgesetzt sind.
Vor eventuellen Schweiß- und Flammenarbeiten muss die Behebung dieser Komponenten vorgesehen sein.

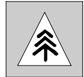
1.10 Auswahl der Materialien: Umweltverträglichkeit - Recyclingfähigkeit

Eine zunehmend stärkere Beachtung ist bei Entwurf und Projektierung der Auswahl der Materialien zu schenken.

Dies gilt besonders hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit und Recyclingfähigkeit, denn die einschlägigen nationalen und internationalen Gesetze sind in einer kontinuierlichen Entwicklung begriffen.

Im folgenden hierzu einige Stichpunkte:

- Das Verbot der Verwendung gesundheitsgefährlicher oder potentiell gesundheitsgefährdender Stoffe, wie zum Beispiel Asbest, Blei, halogenhaltige Zusätze, Fluorkohlenwasserstoffe, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom usw. ist allgemein bekannt.
- Es sind Materialien zu verwenden, die wenig Abfall verursachen und sich nach einer ersten Nutzung leicht recyclen lassen.
- Bei Kunststoff-Verbundmaterialien sind zueinander kompatible Komponenten zu verwenden, die möglichst unter Zugabe von Recyclaten verwendbar sind. Die Komponenten entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen kennzeichnen.
- Die Batterien beinhalten sehr umweltgefährdende Substan-zen. Für die Auswechslung der Batterien empfehlen wir sich an das Kundendienstnetz zu wenden, das für die kor-rekte Entsorgung in Bezug die Umwelt und die gesetzli-chen Vorschriften ausgestattet ist.



IVECO S.p.A. verbietet in Befolgung der Europäischen Richtlinie 2000/53 CE (ELVs) auf den Fahrzeugen den Einbau von Komponenten, die Blei, Quecksilber, Cadmium und sechswertiges Chrom enthalten, abgesehen von den Ausnahmeregelungen der Anlage II der vorgenannten Richtlinie.

1.11 Fahrzeugübergabe

1.11.1 Ratschläge für die Annahme des Fahrgestells durch den Ausstatter

Der Ausstatter, der von IVECO oder einem Vertragshändler ein Fahrgestell/Fahrzeug erhält, ist gehalten, eine Vorprüfung vorzunehmen und eventuelle Fehllieferungen oder Schäden dem Transporteur mitzuteilen.

1.11.2 Wartung des Fahrzeugs im Lager

Um die volle Leistungsfähigkeit des Fahrzeugs auch während einer eventuellen Lagerzeit aufrecht zu erhalten, können mitunter in vorgegebenen Abständen auszuführende Wartungsarbeiten notwendig sein.
Die Kosten für diese Arbeiten obliegen dem aktuellen Fahrzeugbesitzer (Ausstatter, Vertragshändler oder Endkunde).

1.11.3 Fahrzeugübergabe an den Endkunden

Vor der Fahrzeugübergabe ist der Ausstatter verpflichtet:

- die Einstellungen im Rahmen seiner Arbeit (Fahrzeug und/oder Ausrüstung) vorzunehmen und diesbezüglich die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit zu prüfen;
- die Kontrollen vorzunehmen, die in der beim IVECO-Vertriebsnetz erhältlichen Liste Pre-Delivery Inspection (PDI) vorgesehen sind und die ausgeführten Arbeiten betreffen (alle anderen in der Liste PDI aufgeführten Arbeiten obliegen laut Garantieschein dem Vertragshändler);
- die Batteriespannung zu messen und dabei zu berücksichtigen, dass:

  a) der optimale Wert 12,5 V beträgt

  b) bei Werten zwischen 12,1 V und 12,49 V die Batterie langsam aufgeladen werden muss

  c) bei Werten unter 12,1 V die Batterie ersetzt werden muss

  Die Batterien müssen regelmäßig bis zur Fahrzeugübergabe an den Kunden gewartet werden, um Störungen durch unzureichende Aufladung, Kurzschlüsse oder Korrosion vorzubeugen.
  IVECO behält sich vor, eventuelle Garantieansprüche für die Batterie nicht anzuerkennen, falls die vorgeschriebenen Wartungsanweisungen nicht eingehalten werden:
- eine Funktions-Abnahmeprüfung auf der Straße auszuführen (bei einem Umbau des Fahrzeugs); eventuelle Mängel oder Störungen sind der IVECO Kundendienstabteilung mitzuteilen, um festzustellen, ob die Bedingungen für die Übernahme der Kosten durch PDI bestehen;
- die erforderlichen Gebrauchsanweisungen für den Service und die Wartung der Ausstattung und der eventuellen zusätzlich eingebauten Baugruppen vorzubereiten und dem Endkunden auszuhändigen;
- die neuen Daten auf den entsprechenden Typenschildern einzutragen;
- eine Bestätigung auszustellen, dass die Eingriffe den Herstelleranweisungen und den gesetzlichen Vorschriften entsprechen;
- eine Garantie auszustellen, die die ausgeführten Änderungen betreffen.

1.12 Bezeichnung der Fahrzeuge

Die Verkehrsbezeichnung der IVECO-Fahrzeuge entspricht nicht der Zulassungsbezeichnung. Im Nachfolgenden sind zwei Beispiele einer Verkehrsbezeichnung inkl. Bedeutung der benutzten Abkürzungen wiedergegeben:

PTT (tx10)		Klasse	Motorleistung (HP:10)		Bauart			Aufhängung	
2	**9**	**L**	**1**	**0**					
3	**5**	**S**	**1**	**2**	**D**			**-**	**P**
5	**0**	**C**	**1**	**5**	**C**	**N**	**G**	**-**	**P**

Klasse	Hinterräder	PTT (t)
L	**Einzelräder**	**2.8 – 3.3**
S	**Einzelräder**	**3.5**
C	**Doppelräder**	**3.5 – 7.0**

Bauart	
-	**LKW**
V	**Lieferwagen**
D	**Fahrkabine 6+1**
CNG	**Motor CNG**

Federung	
-	**mechanisch**
/P	**luftgefedert**

1.13 Abmessungen und Gewichte

1.13.1 Allgemeines

Die Abmessungen des Fahrzeugs und die zulässigen Achslasten werden in den Zeichnungen, in den technischen Beschreibungen und allgemein in den Dokumenten der offiziellen IVECO-Website aufgeführt. Die Gewichtsangaben auf den Fahrgestellzeichnungen und in den technischen Angebotsbeschreibungen gelten für serienmäßig ausgestattete Fahrgestelle. Durch Sonderausrüstungen können sich die Fahrgestellgewichte und -achslasten verändern.

Ermitteln des Fahrgestellgewichtes

Es ist zu berücksichtigen, dass Massenveränderungen von ±5% für die Modelle 29L, 35S und 35C und von ±3% für die Modelle 40C, 50C, 60C, 65C und 70C möglich sind.

Das endgültige Fahrgestellgewicht und die Achslastverteilung ist deshalb vor der Montage des Aufbaus durch Wiegen zu ermitteln.

Fahrbarkeit

Für die einzelnen Fahrzeugtypen sind Aufbauten bis zu einer jeweils maximalen Größe zulässig, die hauptsächlich durch folgende Punkte begrenzt wird:

- Achslastverteilung;
- Breite der montierten Spiegel;
- Lage des hinteren Unterfahrschutzes.

Darüber hinaus gehende Abmessungen können - falls sie nicht die höchstzulässigen Achslasten überschreiten - bei IVECO bei entsprechender Umrüstung von Rahmen, Unterfahrschutz, Spiegeln usw. zur Genehmigung eingereicht werden.

Die Scheinwerfer und Rückspiegel unserer Fahrzeuge sind für eine Fahrzeugbreite bis 2350 mm.

Printed 603.95.038

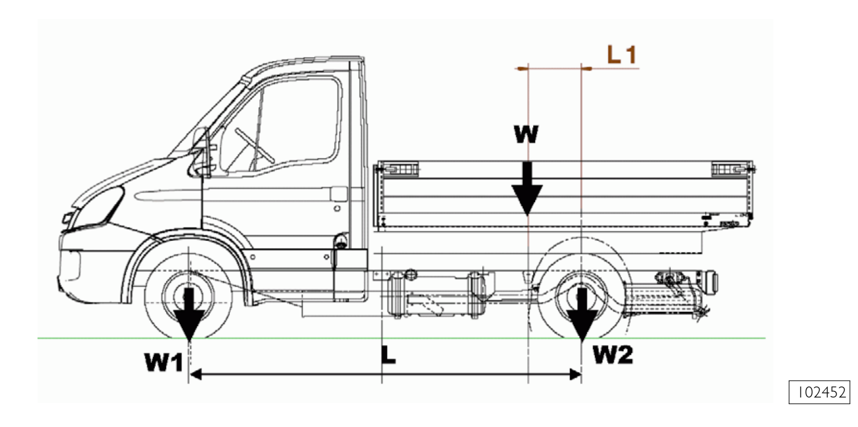
1.13.2 Festlegung des Gesamtschwerpunkts von Aufbau und Nutzlast

Lage in Fahrzeugslängsrichtung

Die Lage des Gesamtschwerpunktes von Aufbau und Nutzlast kann entsprechend den nachstehenden Beispielen bestimmt werden.

In den Angebotszeichnungen ist ein Schwerpunktbereich für Standardausrüstungen angegeben.

Bild 1.1



$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W} \quad \text{vorhanden} \quad L1 = L - \frac{W2 \cdot L}{W}$$

W = Ausrüstung + Nutzlast (kg)

W1 = Maßanteil W auf der Vorderachse (kg)

W2 = Maßanteil W auf der Brückenmittellinie (kg)

L1 = Abstand des Schwerpunktes von der Brückenmittellinie (mm)

L = Radstand (mm)

Beispiel der Berechnung der Position des Lastschwerpunkts

Nehmen wir ein Fahrzeug 40C13 mit Radstand 3450 mm, mit:

1. PTT = 4200 kg (zulässiges Höchstgewicht von 1900 kg auf der Vorder- und von 3100 kg auf der Hinterachse)
2. tara = 1955 kg (1340 kg auf der Vorder- und 615 kg auf der Hinterachse)

Das maximal zulässige Gewicht (Ausrüstung + Nutzlast) ist W=4200-1955=2245 kg. Berechnen wir den Schwerpunkt, auf dem das maximal zulässige Gewicht auf der Vorderachse erreicht wird. Nehmen wir dabei eine gleichmäßige Lastverteilung an. In diesem

Fall liegen von den 2245 kg, W_1=1900-1340=560 kg, auf der Vorderachse auf, und die restlichen, W_2=2245-560=1685 kg, auf der Hinterachse.

Daraus folgt:

1. W_1 = 560 kg
2. L = 3450 mm
3. W = 2245 kg

$L_1 = W_1 \times L / W = 860$ mm

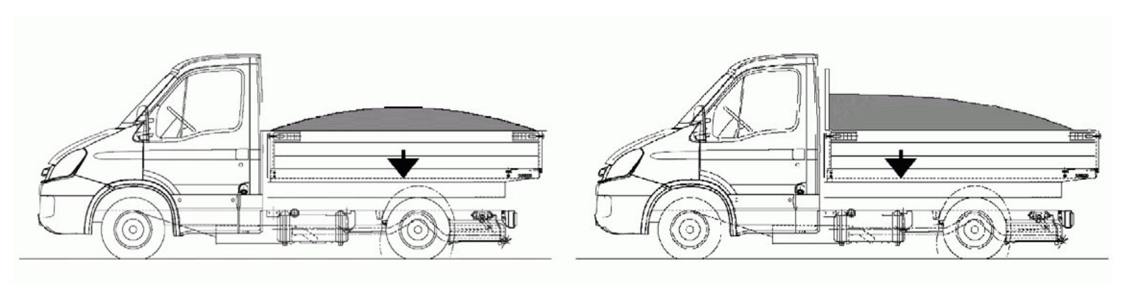
Der Lastschwerpunkt (Ausrüstung + Nutzlast) darf nicht mehr als 860 mm von der Hinterachse entfernt sein, da wir sonst eine Überlastung der Vorderachse erhalten.

Im allgemeinen wird eine gleichmäßige Lastverteilung der Nutzlast auf der Ladefläche vorausgesetzt.

Bei Aufbauten, bei welchen sich aus der Form des Laderaumes eine ungleichmäßige Lastverteilung ergibt, ist besonders auf die Einhaltung des Nutzlastschwerpunktes bzw. der zulässigen Achslasten zu achten.

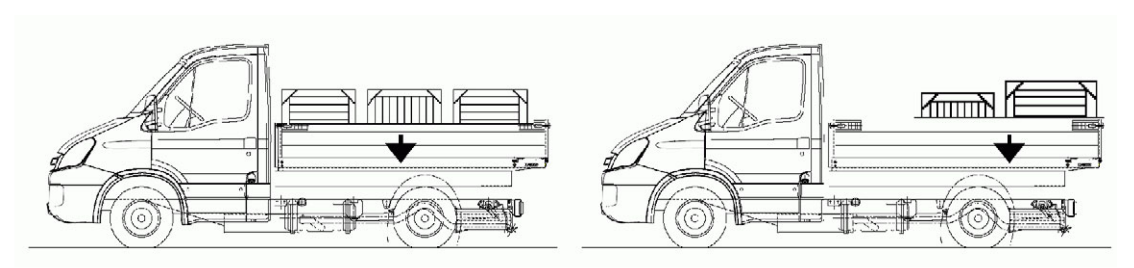
Bei Tank-, Behälter- und Spezialaufbauten mit unterteiltem Laderaum ist durch ein Beladungssystem sicherzustellen, daß die zulässigen Achslasten und die Mindestvorderachslast eingehalten werden. Der Anwender ist durch entsprechende Hinweise darauf aufmerksam zu machen.

Bild 1.2



Gleichmäßige Lastverteilung — Ungleichmäßige Lastverteilung

Bild 1.3



Gleichmäßige Lastverteilung — Ungleichmäßige Lastverteilung (zul. Achslasten und Mindestvorderachslast müssen eingehalten werden)

102453

Höhe des Schwerpunktes

Beim beplanten und leeren Fahrzeug ist der Wert der Höhe des Schwerpunktes in der spezifischen technischen Dokumentation eines jeden Modells aufgeführt (Bepla-nungsschema).
Beim Fahrzeug komplett mit Oberbau und unter voller Last muss diese Höhe, die von den nationalen oder internationalen Normen gestatteten Höchstwerte einhalten. Dies gilt im Besonderen für die Richtlinie ECE 13 über die Längsstabilität sowie ECE 111 über die Querstabilität während der Fahrt.

Man muss folgende Fälle unterscheiden:

a) Feststehende Ladungen

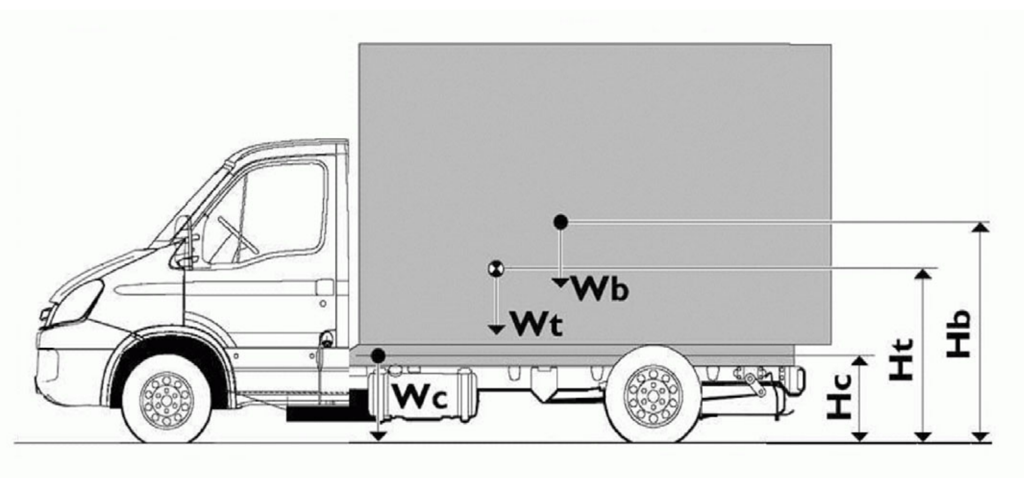
b) Bewegliche Ladungen

c) Ladungen, die hohe aerodynamische Wirkungen beinhalten

a) Feststehende Ladungen

Prüfung unter voller Last:

Bild 1.4



$$Ht = \frac{Wc \cdot Hc + Wb \cdot Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \cdot Ht - Wc \cdot Hc}{Wb}$$

Wc = Fahrgestell-Leergewicht

Hc = Schwerpunkthöhe Fahrgestell (in beladenem Zustand)

Wb = Nutzlast plus Leergewicht des Aufbaus

Hb = Schwerpunkthöhe aus Nutzlast und Aufbau bezogen auf die Fahrbahn

Wt = Fahrzeuggesamtgewicht beladen

Ht = Schwerpunkthöhe des beladenen Fahrzeugs

Die Bestimmung der Schwerpunkthöhe des Leerfahrzeuges erfolgt analog , indem man für Wb nur das Leergewicht des Aufbaus einsetzt. (Für Hc ist dabei ein entsprechender Wert, der zwischen dem Leerzustand und dem Beladungszustand liegt, einzusetzen).

In der nachstehenden Tabelle werden die indikativen maximalen Höhen des Zentrums des Gesamtgewichts (Nutzlast + Kastenaufbau und/oder Ausstattung) angegeben, die sich auf die Querstabilität des Fahrzeugs beziehen.

Tabelle 1.1

Modelle	Höhe Gewichtszentrum (mm)
29L	1400
35S	1500
35C (vordere Querblattfeder)	1800
35C (vordere Längsstange) - 40C	1900
45C - 50C	1950
60C - 65C - 70C	2050

b) Bewegliche Ladungen

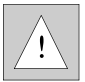
Bei Ausstattungen, bei denen sich die Ladung bei Kurvenfahrten seitlich verlagern kann (z.B. hängende Ladungen, Flüssigkeitstransporte, Tiertransporte, usw.), können hohe dynamische Querkräfte entstehen, die derart sind, dass die Stabilität des Fahrzeugs beeinträchtigt wird.
Bezug nehmend auf die Angaben der Verordnung ECE 111 muss besondere Aufmerksamkeit auf folgendes gerichtet werden:

- Auf die Definition der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeugs sowie unter Volllast;
- Auf die Bewertung der dynamischen Schübe und die seitliche Verlagerung des Schwerpunktes;
- Auf die Berücksichtigung der Dichte (bei Flüssigkeiten);
- für das Vorschreiben angemessener Vorsichtsmaßnahmen beim Fahren.

Eventuelle Fälle schwieriger Bewertungen müssen IVECO zur Genehmigung vorlegt werden.

c) Ladungen, die hohe aerodynamische Aktionen hervorrufen

Bei Ausstattungen, die durch ein hohe Aufbauten oder Flächen gekennzeichnet sind (z.B. Werbeschilder), muss die Höhe des Schubzentrums mit besonderer Sorgfalt bewertet werden, welche durch Seitenwind bestimmt wird.



Selbst bei einem niedrigen Schwerpunkt kann ein ausgestattetes Fahrzeug, das eine hohe Seitenfläche aufweist, keine ausreichende Querstabilität garantieren und der Gefahr des Kippens ausgesetzt sein.

Besondere Aufmerksamkeit muss daher auf folgendes gerichtet werden:

- Auf die Definition der Höhe des Schwerpunktes des ausgestatteten Fahrzeugs sowie unter Volllast;
- Auf die Berücksichtigung der Dichte (bei Flüssigkeiten);
- für das Vorschreiben angemessener Vorsichtsmaßnahmen beim Fahren.

Eventuelle Fälle schwieriger Bewertungen müssen IVECO zur Genehmigung vorlegt werden.

Einbau von Stabilisatoren

Durch den Einbau von zusätzlichen oder verstärkten Stabilisatoren (sofern verfügbar), geeigneten Federverstärkungen oder Gummihohlfedern (Punkt 2.11 beachten) können eventuell höhere Werte, welche von Fall zu Fall festzulegen sind, zugelassen werden.

Die Veränderung der Stabilisatorbestückung muß jedoch unter Berücksichtigung der Aufbaumerkmale, des Radstandes und der Verteilung der Querkräfte auf die Vorder- und Hinterachsaufhängung erfolgen.
Veränderungen an der Vorderachs-Querstabilisierung sind deshalb nur bei hohen Einzellasten hinter dem Fahrerhaus (z.B. Ladekran) oder bei verdrehsteifen Aufbauten (Z.B. Kofferaufbau) zweckmäßig.

1.13.3 Beachtung der zulässigen Gewichte

Es müssen alle in den IVECO Unterlagen angegebenen Grenzwerte beachtet werden. Ganz besonders wichtig ist, dass das Höchstgewicht auf der Vorderachse bei beliebiger Lastbedingung nicht überschritten wird, um bei allen Straßenverhältnissen die für die Lenkung und das Bremsen notwendigen Eigenschaften sicher zu stellen.

Ganz besondere Vorsicht ist für Fahrzeuge mit Lastkonzentrierung auf dem hinteren Überhang (Kräne, Ladewände, Anhänger) und für Fahrzeuge mit kurzem Radstand und großer Höhe des Schwerpunktes notwendig.

ANM. Bei Positionierung der Hilfsorgane und der Aufbauten muss die korrekte Aufteilung der Last in Querrichtung sicher gestellt sein. Auf jedes Rad kann - unter Beachtung der für die Reifen zulässigen Werte - eine Veränderung der Nennlast (50% der entsprechenden Achslast) von ± 4 % erfolgen (Beispiel: zulässige Achsenlast 3000 kg, zulässige Last auf jeder Radseite von 1440 bis 1560 kg) ohne jedoch die Eigenschaften der Bremsung und der Straßenlage des Fahrzeugs zu beeinträchtigen.

Soweit keine spezifischen Vorschriften für die einzelnen Fahrzeuge vorliegen, ist für die Vorderachslast ein Mindestwert von 28% des effektiven Fahrzeuggewichtes anzusetzen (sowohl bei gleichmäßig verteilten Lasten wie auch bei auf dem hinteren Überhang konzentrierten oder durch Anhänger entstehende Lasten).

Veränderungen der zulässigen Gewichte

Sonderfreigaben für die zulässigen Höchstgewichte können für Sonderanwendungen erteilt werden, für die aber genaue Einsatzgrenzen und eventuell auf die Fahrzeugorgane anzubringende Verstärkungen festgelegt werden.

Sollten diese Freigaben die gesetzlichen Grenzwerte überschreiten, müssen sie von der betreffenden Amtsstelle freigegeben werden.

Bei Beantragung der Freigabe muss folgendes angegeben werden:

- Fahrzeugtyp, Radstand, Fahrgestellnummer, vorgesehene Anwendung
- Aufteilung der Tara auf den Achsen (bei ausgerüsteten Fahrzeugen, z.B. Kran mit Wagenpritsche) mit der Lage des Nutzlast-Schwerpunktes
- eventuelle Verstärkungsvorschläge für die Fahrzeugorgane.

Die Reduzierung der auf die Fahrzeuge zulässigen Gewichte (Deklassierung) kann Einschritte auf Organe wie die Aufhängungen und Bremsen mit sich bringen, wodurch eine neue Eichung für den Einschritt des Bremskraftreglers notwendig ist. In diesen Fällen können wir die notwendigen Angaben liefern.

1.14 Hinweise zur Erhaltung der Betriebssicherheit und der Wartungsmöglichkeiten

Bei Fahrzeugumbauten und der Montage von Aufbauten dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, welche die Funktion und Bewegungsfreiheit der Fahrgestellteile und die Zugänglichkeit zu diesen beeinträchtigen.

Zum Beispiel:

- der ungehinderte Zugang zu allen Stellen, die Inspektion, Wartung oder regelmäßige Kontrollen erfordern (z. B. Batterieaustausch, Kompressor der Luftfederung) muss gewährleistet sein; bei geschlossenen Aufbauten müssen Fächer und Klappen installiert werden;
- die Möglichkeit eines Ausbaus der verschiedenen Baugruppen zu Wartungszwecken muss berücksichtigt werden. Eingriffe am Getriebe, an der Kupplung oder Einstellungen (z. B. Stangen der Aufhängung) müssen ohne Ausbau wichtiger Teile des hinzugefügten Aufbaus möglich sein;
- das Kühlsystem (Kühlergrill, Kühler, Luftkanäle, Kühlwasserkreis usw.), die Kraftstoffanlage (Anordnung von Kraftstoffpumpe u. Filtern, Durchmesser der Leitungen, usw.) sowie die Verbrennungsluftansaugung dürfen nicht verändert werden;
- die Schalldämmplatten im Bereich des Motors dürfen nicht verändert oder verschoben werden, damit das homologierte Geräuschniveau nicht verändert wird. Falls Durchbrüche in den Schalldämmplatten angebracht werden müssen (z. B. für Durchführung des Montagerahmens), sind diese wieder vollständig zu schließen, wobei das verwendete Material bezüglich der Entflammbarkeits- und Geräuschdämmungsmerkmale dem ursprünglich verwendeten Material entsprechen muß;
- die Wärmeableitung von den Bremstrommeln und die Belüftung des Batteriekastens (insbesondere bei Kastenwagen) muß gewährleistet sein;
- beim Positionieren der Kotflügel und Radkästen muss das freie Rütteln der Hinterräder auch bei Einsatz von Ketten gewährleistet werden;
- nach beendeter Ausrüstung muss aus Sicherheitsgründen für das Fahrzeug die Einstellung der Scheinwerfer kontrolliert und eventuell ihre Ausrichtung korrigiert werden. Bitte gehen Sie für die Einstellung laut den Anweisungen in der Betriebsanleitung vor;
- bei lose mitgelieferten Teilen (z. B. Unterlegkeile, Ersatzrad usw.) ist der Aufbauhersteller für eine sichere und zugängliche Anbringung unter Berücksichtigung eventueller nationaler Vorschriften verantwortlich.

1.15 Einführung eines QM-Systems

Seit längerer Zeit setzt sich IVECO für die Einrichtung und den Ausbau von QM-Systemen bei seinen Zulieferern ein.

Derartige Systeme sind nicht nur durch nationale und internationale Bestimmungen zur Produkthaftung, sondern auch durch ständig wachsende Forderungen nach höheren Qualitätsniveaus, das Auftreten neuer Organisationsformen bestimmter Branchen und die kontinuierliche Bemühung um eine Optimierung der Leistungspotentiale vorgegeben.

IVECO hält den Zeitpunkt für gekommen, daß auch Auf- und Umbaufirmen eine betriebliche Organisationsform einführen, die folgende Kompetenzen definiert und zur Verfügung stellt:

- organigramm nach betrieblicher Funktion und Zuständigkeit;
- QM-System;
- qualität als Zielsetzung;
- technische Projektierungsunterlagen;
- prozeß- und Prüfabläufe mit entsprechenden Hilfsmitteln;
- programm zur Produktverbesserung, auch durch Anwendung von Korrekturmaßnahmen;
- after-Sales-Kundenservice;
- schulung und Weiterbildung des Personals;
- dokumentation gemäß Produkthaftungsgesetz.

1.16 Wartung des Fahrzeugs

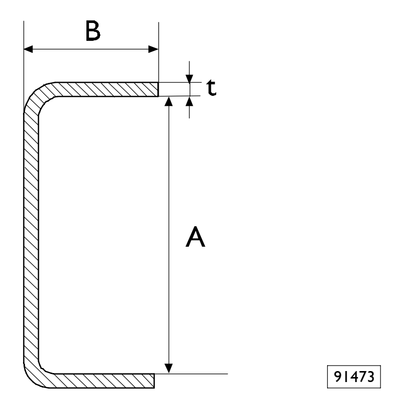
Der Ausrüster wird – in Übereinstimmung mit seiner Vorgangsweise – außer den Kontrollen für die Ausrüstung auch die Kontrollen ausführen, die in der Aufstellung “IVECO pre-delivery inspection” enthalten und im IVECO Kundendienstnetz verfügbar sind und die Positionen der ausgeführten Einschritte betreffen.

1.17 Begriffsbestimmungen

In den vorliegenden Anweisungen für Ausstatter werden festgelegt:

- **Radstand:** Abstand zwischen den Mittellinien der Lenkachse und der hinteren Achse.
  Diese Festlegung weicht von der Radstandfestlegung in den EU-Richtlinien ab.
- **Hinterer Überhang:** Abstand zwischen der Mittellinie der letzten Achse und dem hinteren Ende der Längsträger des Fahrgestells.
- **Abmessungen A, B und t des Querschnitts des Fahrgestells:** die in der aufgeführten Abbildung dargestellt sind.

Bild 1.5



KAPITEL 2

Fahrgestelländerungen

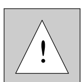
Seite

Seite

2.1 Wichtige Hinweise und genehmigungspflichtige Änderungen

Sämtliche Fahrgestelländerungen dürfen nur unter Einhaltung nachstehender Richtlinien durchgeführt werden. Besonders zu beachten ist:

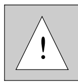
- **Schweißarbeiten an tragenden Teilen sind absolut verboten** (ausgenommen sind die Arbeiten nach Punkt 2.3.4, 2.4 und 2.5);
- **Bohrungen in den Rahmenober- und -untergurten sind nicht gestattet** (ausgenommen sind die unter Punkt 2.3.4);
- Falls eine Nietverbindung durch eine Schraubverbindung ersetzt wird, sind entweder Flanschschrauben und -muttern vergleichbaren Durchmessers oder Sechskantschrauben mit nächstgrößerem Durchmesser der Festigkeitsklasse 8.8 und selbstsichernde Muttern zu verwenden. Hierbei sollten jedoch keine größeren Schrauben als M12 verwendet werden (max. Bohrungsdurchmesser 13 mm);
- in allen Fällen, in denen Fügungen wiederhergestellt werden, die den Einsatz von Schrauben vorsehen, ist vor der Wiederverwendung zu prüfen, ob sich die eingesetzten Schrauben tatsächlich eignen und diese mit dem vorgesehenen Anzugsmoment festgezogen sind;



Beim Wiedereinbau von Sicherheitskomponenten ist es verboten, bereits eingesetzte Schrauben wieder zu verwenden, und für das Festziehen der neuen Schrauben muss das vorgesehene spezifische Anzugsmoment beachtet werden (für diesen Wert den Kundendienst kontaktieren).

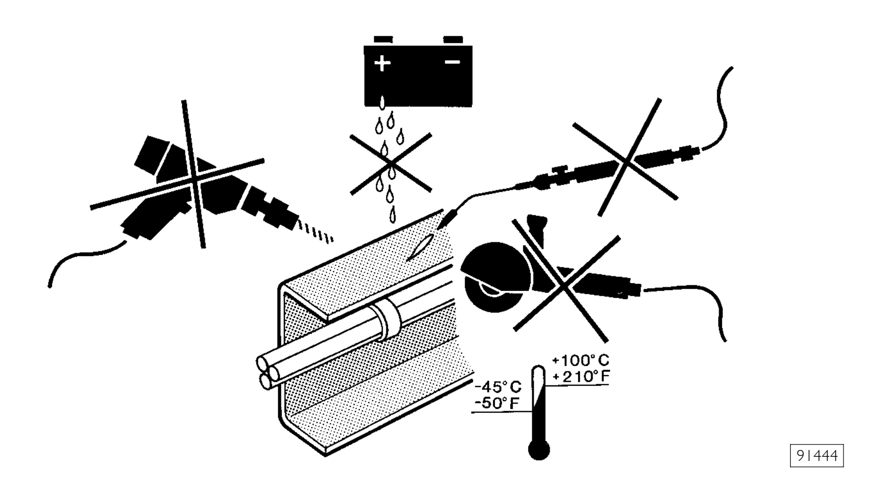
- beim Wiedereinbau von Sicherheitskomponenten und dem Austausch von Schraubennieten muss der Sitz der Fügung nach ca. 500 - 1000 km Fahrbetrieb kontrolliert werden.

2.1.1 Hinweise zur Schadenverhütung



Während Schweiß-, Bohr-, Fräs- und Schneidarbeiten in der Nähe von Bremsleitungen und Elektrokabeln die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen und erforderlichenfalls einen Ausbau vorsehen (die in Punkt 2.15 und 2.16 enthaltenen Anweisungen beachten).

Bild 2.1



Vorsichtsmaßnahmen für die Lichtmachine und die elektrischen/elektronischen Bauteile

Zum Schutz des Diodengleichrichters dürfen die Batterien nie bei laufendem Motor abgeklemmt (oder der Trennschalter geöffnet) werden.
Muss das Fahrzeug durch Abschleppen gestartet werden (Maßnahme, von der eindringlich abzuraten ist), sich vergewissern, dass die Batterie geladen und angeschlossen ist, um für die ECU die Mindest-Betriebsspannung zu garantieren.
Falls die Batterie aufgeladen werden muss, ist sie vom Stromkreis des Fahrzeugs abzuklemmen. Das Starten des Motors darf bei Verwendung von Batterieladegeräten mit Starthilfeeinrichtung nicht in der Schnelladestellung erfolgen, um Stromspitzen zu vermeiden (z. B. mit der Stellung "Start" wie sie bei solchen Geräten vorgesehen ist).Der Startvorgang darf nur durch ein externes Starthilfegerät (Batteriewagen) unter Beachtung der Polarität vorgenommen werden.

Masseanschlüsse

Die serienmäßigen Massenverbindungen sollten nach Möglichkeit nicht verändert werden. Falls ein Versetzen der Masseverbindungen unumgänglich ist oder weitere Masseverbindungen benötigt werden, sind bereits vorhandene Bohrungen im Rahmen zu verwenden, wobei folgendes zu beachten ist:

- Der Lack am Rahmen und an der Klemme ist mechanisch, d. h. durch Schleifen und/oder durch eine geeignete chemische Behandlung zu entfernen. Die Oberfläche muß metallisch blank, scharten- und gratfrei sein.
- Zwischen Kabelschuh und der metallischen Oberfläche ist ein Lack mit hoher Leitfähigkeit aufzutragen;
- Die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Auftrag des Lackes anschließen.

Es muss unbedingt vermieden werden, für die Masseanschlüsse auf Signalebene (z.B. Sensoren oder Vorrichtungen mit geringer Aufnahme), die genormten IVECO Stellen M1 (auf dem Motorgehäuse in der Nähe des Anlassermotors) oder M2 (Masseanschluss der Batterie) zu benutzen und die Masse-anschlüsse der Signalkabel getrennt von den Leistungskabeln und den Kabeln vorzunehmen, die als Funkfrequenz-abschirmung dienen.

Bremsanlage und elektrische Anlage

Weitere Hinweise bezüglich der Bremse und elektrischen Anlage siehe unter Punkt 2.15 und 2.16.

2.2 Rostschutz und Lackierung

ANM. Alle auf das Fahrgestell montierten Teile müssen gemäß IVECO Standard 18-1600 IC444 RAL 7021 Glanz 70/80 gloss lackiert werden.

2.2.1 Originalbauteile des Fahrzeugs

In Tabelle 2.1 sind die Schutz- und Lackklassen, die für die Originalteile des Fahrzeugs gefordert werden, angegeben; in Tabelle 2.2 die Klassen für unlackierte Teile oder Aluminiumteile und in Tabelle 2.3 die Klassen für lackierte Teile.

Tabelle 2.1 - Schutzklasse - IVECO Standard 18 - 1600 (Übersicht I)

Klasse	Anforderungen der Teile	Beispiel betroffener Teile
A	Teile mit direktem Kontakt zu atmosphärischen Substan-zen.	Karosse - Rückspiegel - Scheibenwischer - Metallstruktur der Sonnenblenden - Metallische Stoßstangen - Schloss zum Einhaken der Kabine - Feststellvorrichtung der Tür - Befestigungselemente der Karosse (Schrauben, Bolzen, Muttern, Unterlegscheiben, usw.).
B B2	Direkt sichtbare Teile mit direktem Kontakt zu atmosphä-rischen Substanzen mit überwiegend strukturellen Eigen-schaften.	Fahrgestell und die dazugehörigen Teile, einschließlich der Befestigungsteile. Teile unter Kühlergrill (Klasse B). Äußere Trittbretter für Einstieg in Kabine.
B1		Nur für Hinter- und Vorderachsen.
C	Nicht direkt sichtbare Teile mit direktem Kontakt zu atmo-sphärischen Substanzen.	Motor und die dazugehörigen Teile
D	Teile, die keinen direkten Kontakt zu atmosphärischen Substanzen haben.	Trittbretter - Tragkonstruktion der Sitze - Befestigungs-elemente, usw. die im Innern der Kabine eingebaut sind.

ANM. Die Teile dürfen nur mit Kataphorese oder Rostschutz ge-liefert werden (Übersicht III). Der Lack wird in der End-bearbeitungsphase des Fahrgestells aufgetragen.

Tabelle 2.2 - Verschiedene unlackierte Teile und Komponenten sowie aus Aluminium - IVECO Standard 18 - 1600 (Übersicht IV)

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Schutzart</th><th rowspan="2">IVECO Standard</th><th colspan="4">Klassen</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B - B1 - B2</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td colspan="2">Edelstahl [1]</td><td>18-0506</td><td>ja</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Geomet
(■■■)</td><td>GEO 321-8</td><td rowspan="12">18-1101</td><td rowspan="6">ja</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="12">-</td><td rowspan="12">-</td></tr>
<tr><td>GEO 500-8</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PM</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PML</td></tr>
<tr><td>GEO 321-8 PL</td></tr>
<tr><td>GEO 500-8 PL</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="4">ja</td></tr>
<tr><td>GEO 500-5</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PM</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PML</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5 PL</td><td rowspan="2">ja
Klasse B1
Radsäule</td></tr>
<tr><td>GEO 500-5 PL</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Verzinkung
(■■)</td><td>FE/ZN 12 II</td><td rowspan="6">18-1102</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 IV</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV LUB</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 7 IV S</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 IV S</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aluminium</td><td>Anodische Oxidation</td><td>18-1148</td><td>ja</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td><td rowspan="2">ja</td></tr>
<tr><td>Lackierung</td><td>Siehe Übersicht III</td><td>ja</td></tr>
</table>

[1] Die Verbindung mit anderen metallischen Materialien darf keinen "Batterieeffekt" auslösen.

(■■) Verkleidungen/Überzüge frei von sechswertigem Chrom.

(■■■) Verkleidungen/Überzüge frei von Chromsalzen.

Tabelle 2.3 - Lackierte Teile - IVECO Standard 18 - 1600 (Übersicht III)

<table>
<tr><th rowspan="2" colspan="2">Beschreibung der Arbeitsphase</th><th colspan="6">Klassen</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B [8]</th><th>B1 [5]</th><th>B2</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td rowspan="3">MECHANISCHE OBERFLÄCHENREINIGUNG [1]</td><td>Sandstrahlen/Kugelstrahlen</td><td>-</td><td rowspan="3">ja ★</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">ja ★</td><td rowspan="3">ja ★</td><td rowspan="3">ja ★</td></tr>
<tr><td>Bürsten</td><td rowspan="2">ja ★</td></tr>
<tr><td>Abschleifen</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VORBEHANDLUNG</td><td>Eisenphosphatierung (nur für nicht vorbeschichtete eisen-haltige Werkstoffe)</td><td>-</td><td rowspan="2">ja ★</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">ja ★</td><td rowspan="2">ja ★</td><td rowspan="2">ja ★</td></tr>
<tr><td>Zinkphosphatierung ☆</td><td>ja</td></tr>
<tr><td rowspan="3">KATAPHORESE</td><td>Große Dicke (30-40 µm)</td><td>ja [2]</td><td rowspan="3">ja ★ [6]</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="2">ja ★ [6]</td><td rowspan="3">ja ★ [9] [6]</td><td rowspan="3">ja ★ [6]</td></tr>
<tr><td>Mittlere Dicke (20-30 µm)</td><td>ja [3]</td></tr>
<tr><td>Fertig zu stellendes Acryl (>35 µm)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ROSTSCHUTZ</td><td>Zweifachkomponente (30-40 µm)</td><td rowspan="2">-</td><td>ja</td><td>-</td><td>ja</td><td rowspan="2">ja ★ [9]</td><td rowspan="2">ja ★</td></tr>
<tr><td>Einfachkomponente (30-40 µm)</td><td>-</td><td>ja</td><td>-</td></tr>
<tr><td>STEINSCHLAGGRUNDIERUNG</td><td>Einfach- (130 °C) oder Zweifachkomponente (30-40 µm)</td><td>ja [3]</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">LACK</td><td>Einfach- (130 °C) oder Zweifachkomponente (30-40 µm)</td><td>ja</td><td rowspan="2">ja ★</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">ja ★</td><td rowspan="3">ja ★ [7]</td></tr>
<tr><td>Pulver (40-110 µm)</td><td>ja [4]</td></tr>
<tr><td>Einfachkomponente mit niedriger Temperatur (30-40 µm)</td><td>-</td><td>-</td><td>ja</td></tr>
</table>

[1] = Vorgang, der durchgeführt werden muss, wenn Schneidgrate, Oxidationen, Schweißabfälle, Laser ge-schnittene Oberflächen vorhanden sind.
[2] = Karossenzyklus mit zwei Schichten
[3] = Karossenzyklus mit drei Schichten
[4] = Alternativ mit Einfach- oder Zweifachkomponentenlack nur für Karosserieteile (Scheibenwischer, Rückspiegel, usw.)
[5] = Nur Hinter- und Vorderachsen
[6] = Ausgenommen der Teile, die keine Vorbehandlung mittels Tauchbad oder Lackierung erhalten können, da dies ihre Funktionalität beeinträchtigen würde (z.B. mechanische Teile).
[7] = Nur wenn die Farbe nach einem I.C. per Zeichnung definiert worden ist.
[8] = Für Kraftstofftanks aus eisenhaltigem oder vorbe-schichtetem Metall
[9] = Nur Teile, die auf den Motor zu montieren sind.
☆ = Für verzinkte Metalle oder Aluminium müssen spezifische Phosphate eingesetzt werden.
★ = Alternative Produkte oder Zyklen für dieselbe Phase, jedoch mit dem zu behandelnden Teil kompatibel.

2.2.2 Zusätzliche oder geänderte Bauteile

Alle Fahrzeugteile (Aufbau, Rahmen, Ausrüstung usw.), die zusätzlich eingebaut oder geändert werden, müssen gegen Oxidation und Rost geschützt werden.

Eisenhaltige Werkstoffen dürfen keine ungeschützten Zonen aufweisen.

Tabelle 2.4 (lackierte) und Tabelle 2.5 (nicht lackierte Teile) zeigen die Mindestbehandlungen, die für geänderte oder zusätzliche Komponenten erforderlich sind, falls es nicht möglich ist, einen den ursprünglichen IVECO - Komponenten analogen Schutz zu gewährleisten. Unterschiedliche Behandlungen sind unter der Voraussetzung zulässig, dass sie den gleichen Oxidations- und Rostschutz garantieren.

Die Pulverbeschichtung nicht direkt nach dem Entfetten anwenden.

Bauteile aus Leichtmetall, Messing und Kupfer, brauchen nicht geschützt zu werden.

Tabelle 2.4 - Zusätzliche oder geänderte lackierte Bauteile

Beschreibung der Arbeitsphase	**Klasse**
	A - B - D (1)
Mechanische Oberflächenreinigung (einschließlich Entgratung, Rostentfernung und Reinigung geschnittener Teile)	Bürsten/Schleifen/Sandstrahlen
Vorbehandlung	Entfetten
Rostschutz	Zweikomponenten-Schutzmittel (30-40μm) (2)
Lack	Zweikomponentenlack (30-40μm) (3)

(1) = Änderungen an der Hinterradbrücke, an den Achsen und am Motor (Klassen B1 und C) sind unzulässig

(2) = vornehmlich Epoxidharzlack

(3) = vornehmlich Polyurethanlack

Tabelle 2.5 - Zusätzliche oder geänderte nicht lackierte oder Aluminium - Bauteile

<table>
<tr><th rowspan="2">Schutzart</th><th colspan="2">Klasse</th></tr>
<tr><th>A – B (1)</th><th>D</th></tr>
<tr><td>Rostfreier Edelstahl</td><td rowspan="2">ja</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Geomet</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Verzinkt (1)</td><td>-</td><td>ja</td></tr>
</table>

(1) = Ohne sechswertiges Chrom

2.2.3 Schutzmaßnahmen an Bauteilen

Vor dem Lackieren müssen Schutzmaßnahmen für jene Teile vorgesehen werden, die durch das Auftragen von Lack in ihrer Lebensdauer und Funktion beeinträchtigt werden würden. Dies sind:

- Druckluft- und Hydraulikschläuche aus Gummi und Kunststoff;
- Dichtungen, Gummi- und Kunststoffteile;
- Flansche von Gelenkwellen und Nebenabtrieben;
- Kühler;
- Kolbenstangen von Stoßdämpfern sowie Hydraulik- und Druckluftzylindern;
- Entlüftungsventile (Getriebe, Achsen, Luftbehälter, Kraftstoffvorwärmung usw.);
- Filterglas der Kraftstoffentwässerung;
- Schilder und Zeichen.

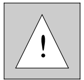
Ergreifen Sie für den Motor sowie die elektrischen und elektronischen Bauteile dieselben geeigneten Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz:

- der gesamten Motor- und Fahrzeugverkabelung, einschließlich Masseanschlüsse;
- aller Leitungsverbindern auf der Seite Sensor/Stellantriebe und auf der Seite Verkabelung;
- auf allen Sensoren/Stellantriebe, auf dem Schwungrad, auf dem Bügel des Schwungrad - Drehzahlsensors;
- auf (Kunststoff- und Metall-) Rohren des gesamten Kraftstoffkreislaufs;
- des Kraftstoffilters;
- der Steuereinheit und dessen Sockel;
- des Innenbereiches des Schallschluckdeckels (Einspritzdüsen, Common-Rail-Leitungen usw.;
- Common-Rail-Pumpe samt Regler;
- der Elektropumpe des Fahrzeugs;
- des Kraftstofftanks;
- des vorderen Riemens und der Riemenscheiben;
- der Hydrolenkungspumpe und den entsprechenden Leitungen.

Falls es erforderlich sein sollte, nach dem Ausbau der Räder Lackierarbeiten auszuführen oder die Bremstrommelabdeckung zu lackieren, müssen die Ansatzflächen auf den Radnaben geschützt werden, um Verdickungen und vor allem Lackablagerungen auf den Anbauflanschen der Radfelgen und auf den Auflageflächen der Befestigungsmuttern/Radbefestigungsbolzen zu vermeiden.

Scheibenbremsen müssen entsprechend geschützt werden.

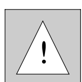
Elektronische Bauteile und Komponenten sind zu entfernen.



Falls die Lackierung in einer Trocknungsanlage (Höchsttemperatur 80 °C) erfolgt, müssen wärmeempfindliche Teile (z. B. elektronische Schaltgeräte) vorher ausgebaut oder geschützt werden.

2.3 Besondere Hinweise

Zur Befestigung von Aufbauten, Zusatzaggregaten usw. sind nach Möglichkeit die im Fahrzeugrahmen vorhandenen Bohrungen zu verwenden.



Im Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers dürfen auf keinen Fall Bohrungen angebracht werden. Hiervon ausgenommen sind die Bestimmungen unter Punkt 3.3.1.

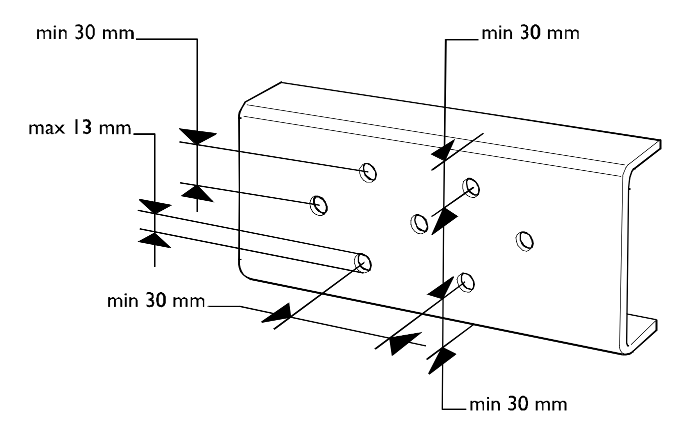
In den Sonderfällen (Anbringung von Regalen, Ecken, usw.), in denen neue Bohrungen notwendig sind, müssen diese auf der vertikalen Rippe des Längsträgers erbracht und entsprechend geschliffen und aufgerieben werden.

Anordnung und Abmessungen

Bohrungen an Krafteinleitungsstellen (z. B. in unmittelbarer Nähe von Federböcken) und an Übergangsstellen der Profilsteifigkeit sind zu vermeiden.

Der Lochdurchmesser nachträglich angebrachter Bohrungen darf (wenn nicht anders angegeben) maximal 13 mm betragen. Außerdem sind die Bohrungen sorgfältig zu entgraten. Der Abstand der Bohrungen zum Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers muß mindestens 30 mm betragen. Müssen mehrere Bohrungen angebracht werden, sind diese versetzt anzuordnen (Bild 2.2) wobei der Bohrungsabstand mind. 30 mm betragen muß. Beim Versetzen von Federböcken, Querträgern usw. ist das serienmäßige Bohrbild beizubehalten.

Bild 2.2



2.3.1 Schrauben und Muttern

Im allgemeinen sind dieselben Fügungen wie bei den analogen Befestigungen auf dem Originalfahrzeug zu verwenden (Tabelle 2.6).

Es wird empfohlen, vornehmlich Material der Klasse **8.8** einzusetzen. Die Schrauben der Klasse **8.8** und **10.9** müssen vergütet sein. Für Anwendungen mit Durchmesser $\leq$ 6mm sollten nur Teile aus rostfreiem Edelstahl verwendet werden. er bevorzugte Korrossionschutz ist Geomet oder verzinkte Ausführung lt. Tabelle 2.2. Falls die Schrauben verschweißt werden, ist von einer Geomet - Beschichtung abzuraten. Bei ausreichendem Platz sollten Flanschschrauben und -muttern verwendet werden. Immer unverlierbare Schraubenmuttern benutzen. Das Anziehmoment wird immer auf die Mutter angelegt.

Tabelle 2.6 - Festigkeitsklasse der Schrauben

Festigkeitsklasse	Anwendung	Bruchlast (N/mm^2)	Strecklast (N/mm^2)
4.8	Wenig beanspruchte Schrauben	400	320
5.8	Schrauben mit niedriger Festigkeit	500	400
8.8	Schrauben mit mittlerer Festigkeit (Querträger, scherfeste Platten, Ablagen)	800	640
10.9	Schrauben mit hoher Festigkeit (Federlager, Stabilisatoren und Stoßdämpfer)	1000	900

2.3.2 Eigenschaften des für Fahrgestelländerungen zu verwendenden Materials

Bei allen Fahrgestelländerungen des Fahrzeugs (alle Modelle und alle Achsabstände) und bei Anbringung von Verstärkungen direkt auf den Längsträgern muss das eingesetzte Material in der Qualität (Tabelle 2.7) und in der Stärke (Tabelle 2.8) dem Material des Originalfahrgestells entsprechen.

Sollte das Material in der angegebenen Stärke nicht erhältlich sein, muss die unmittelbar darüber liegende Standardstärke verwendet werden.

Tabelle 2.7 - Bei Fahrgestelländerungen einzusetzendes Material Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Stahlbezeichnung		Bruchlast (N/mm^2)	Strecklast (N/mm^2)	Dehnung A5
IVECO	FEE420	530	420	23%
Europe	S420MC			
Germany	S420MC			
UK	S420MC			

Tabelle 2.8 - Daily, Abmessungen Querschnitt und Stärke des LKW

Klasse	Typ	Radstand [mm]	Hinterer Fahrgestellüberhang [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger in Zone Radstand [mm]	A x B x t Querschnitt Längsträger in Zone hinterer Überhang [mm]
29L - 35S	Lieferwagen	3000	920	150 x 56 x 3	100 x 56 x 3
		3450	1355		
		3750	1665		
		3950 (Wohnmobil)	1825		
	LKW	3000 kurzer Überhang	840		
		3000 langer Überhang	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
35C	Leichter gemachtes Wohnmobil	3750	1665	150 x 56 x 3	100 x 56 x 3
		3950	1825		
35C - 50C	Lieferwagen	3000 (1)	1240	182 x 70 x 4	122 x 70 x 4
		3450	1355		
		3750	1665		
		4100 (1)	1715		
		4350	1885		
		4750 (2)	2350		
35C - 40C	LKW	3000 kurzer Überhang	840	180 x 69 x 3	120 x 69 x 3
		3000 langer Überhang	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
45C - 50C	LKW	3000 kurzer Überhang	840	182 x 70 x 4	122 x 70 x 4
		3000 langer Überhang	1240		
		3300	1460		
		3950	1825		
60C - 65C - 70C	Lieferwagen	3450	1355	184 x 69 x 5	184 x 69 x 5
		3750	1665		
		4350	1890		
		4750	2350		
	LKW	3950	1825		

(1) = nur 35C - 40C
(2) = nur 45C - 50C

2.3.3 Rahmenbeanspruchungen

In keinem Fall dürfen unter statischen Bedingungen die folgenden Belastungswerte überschritten werden:

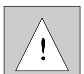
Tabelle 2.9

Modell	Zulässige statische Rahmenspannungen σ_{amm} (N/mm^2)	
	Straßeneinsatz	**Einsatz für Geländewagen**
Daily	120	80

In jedem Fall müssen eventuelle strengere gesetzlich vorgeschriebene Grenzwerte der jeweiligen Länder eingehalten werden.

Schweißarbeiten führen zu einer Verschlechterung der Materialeigenschaften; bei der Überprüfung der Beanspruchungen sind daher in der thermisch veränderten Zone die Festigkeitseigenschaften um 15% niedriger anzusetzen.

2.3.4 Schweißen am Rahmen

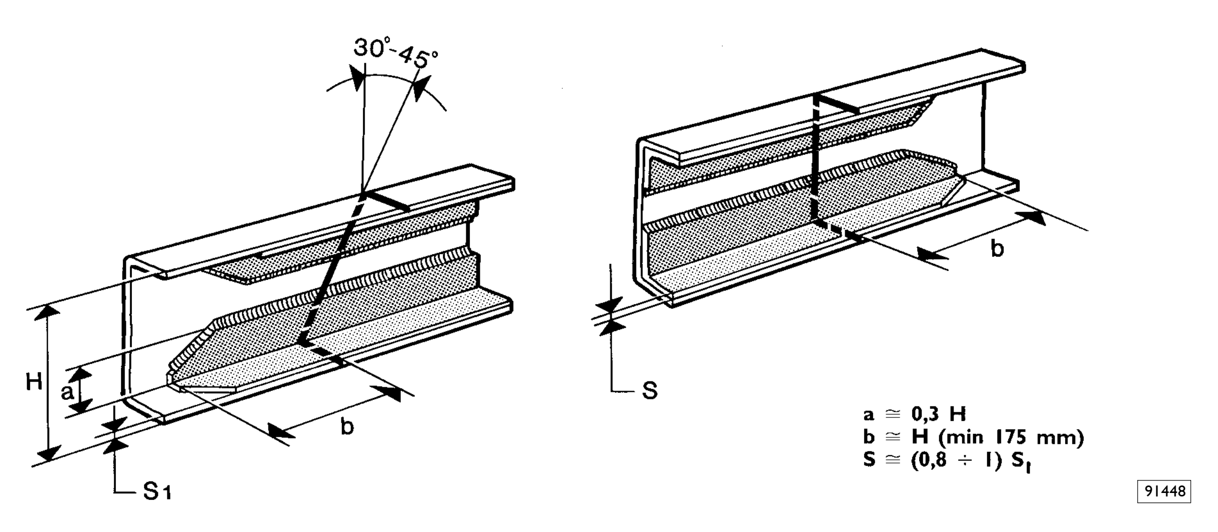


Die Schweißarbeiten dürfen nur durch ausgebildetes und spezialisiertes Personal mit entsprechender Ausrüstung fachgerecht ausgeführt werden (Norm EN287). Jeder Eingriff am System, der nicht in Übereinstimmung mit den von IVECO gelieferten Anleitungen oder von unqualifiziertem Personal vorgenommen wird, kann zu schweren Beschädigungen der Fahrzeugelektrik führen, die FBetriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen und Schäden verursachen, die nicht von der Gewährleistung abgedeckt sind.

Schweißarbeiten sind zulässig:

- an Nahtstellen des Rahmenlängsträgers bei Rahmenveränderungen;
- bei Anbringung von Verstärkungswinkeln an Nahtstellen des Rahmenlängsträgers (siehe Bild 2.3).

Bild 2.3



Bei einer Elektroschweißung muss zum Schutz der elektrischen Bauteile und der elektronischen Steuergeräte folgende Anleitung zwingend befolgt werden:

- Vor Abtrennen der Batterieanschlußkabel, sicherstellen, dass keine aktiven elektrischen Verbraucher angeschlossen sind;
- Im Fall, dass ein elektrischer Ausrückhebel (allgemeiner Fernschalter) angeschlossen ist, auf die Zyklusbeendigung warten;
- den Batterie-Minuspol abtrennen;
- den Batterie-Pluspol ohne Massenschluß abtrennen und NICHT mit dem Minuspol kurzschließen;
- Steckverbinder von den elektronischen Steuergräten vorsichtig abtrennen und unbedingt den Kontakt mit den Steckkontakten vermeiden;
- Im Fall von Schweißungen in der Nähe der elektronischen Steuergeräte, diese vom Fahrzeug abtrennen;
- Die Massenzange direkt an dem zu schweißenden Teil anbringen;
- Die Kunststoffschläuche vor Hitzequellen schützen und ggf. abmontieren;
- Im Falle von Schweißarbeiten in der Nähe der Blattfedern oder Luftfedern gegen die Schweißfunken, indem die Oberflächen auf geeignete Weise geschützt werden.
- Den Kontakt der Elektrode oder der Massenzange mit der Feder vermeiden.

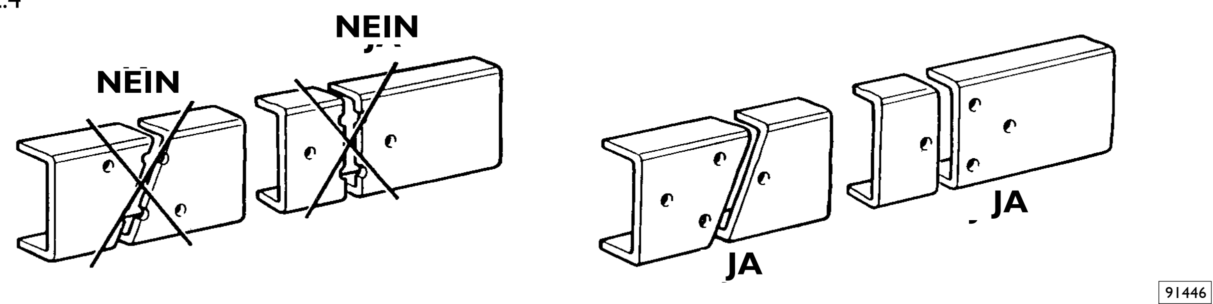
Schweiß-Vorbereitungsarbeiten

An den zu verschweißenden Stellen ist der Lack und Rost zu entfernen. Nach Beendigung der Schweißarbeiten sind die betroffenen Stellen ausreichend gegen Rost zu schützen (siehe Punkt 2.2.2).

a) Rahmenlängsträger mit senkrechtem oder schrägem Schnitt trennen (wir empfehlen den schrägen Schnitt, insbesondere im Radstandsbereich). Trennschnitte an Profilübergängen, Rahmenknickstellen und Krafteinleitungsstellen (z. B. Federböcke) sind nicht erlaubt. Die Trennstelle ist grundsätzlich so anzuordnen, daß keine vorhandenen Bohrungen des Rahmenlängsträgers durchgetrennt werden (siehe Bild 2.4).

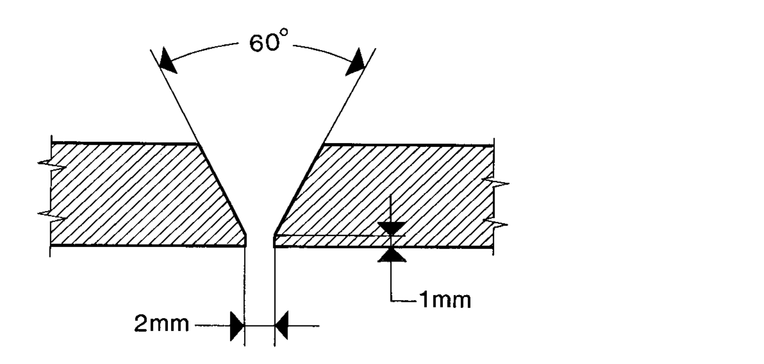


Bild 2.4



b) Schweißstelle in ihrer ganzen Länge auf der Trägerinnenseite mit einem Öffnungswinkel von 60° auskreuzen und heften (Bild 2.5).

Bild 2.5



c) Die Lichtbogenschweißung ist mehrlagig mit gut getrockneten basischen Elektroden auszuführen. Empfohlene Elektroden:

Für S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)

Elektrodendurchmesser 2,5 mm; Stromstärke 90 A (max. 40 A pro mm Elektrodendurchmesser).

Für das MAG-Schutzgasschweißverfahren sind Schweißzusatzwerkstoffe mit den gleichen Eigenschaften wie das zu verschweißende Material zu verwenden (Durchmesser 1 bis 1,2 mm).

Empfohlener Zusatzwerkstoff: SG3 M 2 5243 DIN 8559
Schutzgas: nach DIN 32526-M21 oder DIN EN 439-M21

Für das Material FeE490 bei Einsatz unter sehr niedrigen Temperaturen empfehlen wir:

Pr. EN 440 G7 AWS A 5.28-ER 80S-Ni1

Schutzgas: nach DIN EN 439-M21

Zu hoher Schweißstrom und seitliche Einbrandkerben sind zu vermeiden.

d) Nahtstelle wurzelseitig auskreuzen und Wurzelschweißnaht nach Punkt **c)** ausführen.

e) Rahmenlängsträger langsam und gleichmäßig abkühlen lassen. Ein beschleunigtes abkühlen mit Luft, Wasser oder anderen Medien ist nicht zulässig.

f) Schweißnähte sauber und kerbenfrei verschleifen.

g) Verstärken des geschweißten Rahmenlängsträgers an der Nahtstelle durch oben und unten angebrachte Winkelprofile. Die Verstärkungswinkel müssen die gleichen Werkstoffwerte wie die Rahmenverlängerung aufweisen. Die Abmessungen der Verstärkungswinkel sind aus Bild 2.3 zu entnehmen.
Die Verstärkungswinkel können am Rahmenlängsträger durch Nahtschweißung, Lochschweißung, Schrauben, Nieten oder Schließringbolzen (Huck-Bolzen) befestigt werden, wobei die Befestigung nur am Rahmenhochsteg und nicht am Rahmenober- und -untergurt erfolgen darf.
Die Anzahl und Anordnung der Schweißpunkte bzw. die Länge der Schweißnaht an den Verstärkungswinkeln muß ausreichend sein, um das Biegemoment und die Schubkräfte an der Trennstelle des Rahmenlängsträgers sicher aufnehmen zu können.

2.3.5 Verschließen vorhandener Bohrungen

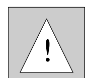
Falls bei der Anbringung neuer Bohrungen die erforderlichen Abstände zu bereits vorhandenen Bohrungen unterschritten werden (siehe Bild 2.2), können die bereits vorhandenen Bohrungen durch Schweißen verschlossen werden. Um ein gutes Arbeitsergebnis zu erreichen, ist die Bohrung an der Außenseite anzufasen und an der Rahmeninnenseite eine Kupferplatte aufzulegen, um das Schweißgut (das mit dem Werkstoff des Rahmenlängsträgers verträglich sein muss) zurückzuhalten; die Schweißung ist an beiden Seiten des Rahmenlängsträgers vorzunehmen. Überschüssiges Schweißgut ist durch Schleifen abzutragen. Für das Verschließen von Bohrungen können eventuell auch angefaste Einlegescheiben verwendet werden.

Überschüssiges Schweißgut ist durch Schleifen abzutragen.

Für das Verschließen von Bohrungen können eventuell auch angefaste Einlegescheiben verwendet werden.

2.4 Radstandsveränderungen

2.4.1 Allgemeines

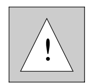


Jegliche Änderung des Achsabstandes, der die elektrischen Kreisläufe und/oder die Wiederanordnung der elektrischen/elektronischen Komponenten betrifft, bedarf einer Genehmigung und muss in Übereinstimmung mit den Anweisungen von Punkt 2.16 durchgeführt werden.

In der Regel sollte bei Radstandsveränderungen immer ein Fahrzeug verwendet werden, dessen serienmäßiger Radstand dem gewünschten Radstand am nächsten kommt.

Falls die Abmessungen des Aufbaus dies zulassen, sollte der Radstand eines Serienfahrzeugs beibehalten werden, um Original-Antriebswellen und bereits festgelegte Positionen der Querträger verwenden zu können.

Daher ist darauf hinzuweisen, dass geringere Abmessungen als die Mindestzulassung bzw. größere Abmessungen als die Höchstzulassung nur nach schriftlicher Genehmigung von IVECO ausgeführt werden dürfen.



Für Fahrzeuge, die mit einem ESP System ausgestattet sind, siehe Punkt 2.15.5

2.4.2 Genehmigung

Änderungen des Achsenabstands sind ohne Sondergenehmigung von IVECO nur in folgenden Fällen zulässig:

- Es soll eine der im Katalog für den umzubauenden Fahrzeugtyp vorgesehene Länge erzielt werden.
- Die Konstruktion (Holmbereich; Anzahl, Typ und Position der Querträger), die Schaltungen und die bestehenden Anlagen am Fahrgestell einer Modellreihe mit der entsprechenden Länge sollen nachgebaut werden.

Änderungen, die nicht die genannten Bedingungen erfüllen, nach denen die Bauart des umgebauten Fahrgestells der Bauart eines originalen Fahrgestells entspricht, unterliegen der ausdrücklichen Genehmigung.

Die Aufbau- bzw. Umbaufirma muß ausreichende Gewähr für die technische Ausführung und Qualitätsprüfung der Arbeiten bieten (qualifiziertes Personal, geeignete Arbeitsverfahren, usw.).

Die Änderungen sind unter Beachtung dieser Richtlinie auszuführen, wobei auch bei Bedarf geeignete Einstellungen und Anpassungen sowie die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen (z.B. Überprüfung einer evtl. notwendigen Neuparametrierung der Steuergeräte, Anordnung der Auspuffleitungen, Mindestlast auf der Hinterachse usw.) zu beachten sind, die für die entsprechenden, ursprünglichen Radstände vorgesehen sind.

2.4.3 Auswirkung auf die Lenkanlage

Im Allgemeinen wirkt sich die Verlängerung des Radstands negativ auf die Lenkeigenschaften aus. Falls von den geltenden Vorschriften vorgegeben, muss der Raumbedarf eingehalten werden und dürfen die vorgeschriebenen Grenzen hinsichtlich der Belastungen des Lenkrads mit den entsprechenden Ermittlungszeiten (z.B. ECE-Regelung oder geltende EG-Richtlinie) nicht überschritten werden.

Die Tabelle 2.10 enthält für die verschiedenen Fahrzeugmodelle die Grenzwerte für die Verlängerung des Radstands bei Fahrzeugen mit serienmäßiger Lenkung, vorschriftsmäßiger Bereifung und bei maximal zulässiger Vorderachslast.

Falls besondere Ausstattungen längere oder kürzere Radstände als die in der Tabelle aufgeführten erfordern sollten, muss die vorausgehende Genehmigung seitens IVECO eingeholt werden und sind Maßnahmen zu ergreifen, um die Lenkeigenschaften zu verbessern, wie zum Beispiel die Reduzierung der maximal zulässigen Vorderachslast oder die Verwendungen von Reifen und Rädern mit kleinerem Lenkrollhalbmesser.

Die Möglichkeit eine zusätzliche Pumpe einzusetzen muss von IVECO genehmigt und von einer Spezialfirma einge-baut werden.

Tabelle 2.10 - Maximal gestattete Verlängerung des Achsabstandes

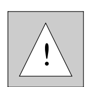
Modell	vordere Aufhängung	max. Radstand (mm)
29L, 35S	Queraufhängung	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Queraufhängung (max. zulässig 1800 kg)	4100
35C, 40C, 45C, 50C	Torsionsstab (max. zulässig 1900 kg)	4750
60C, 65C, 70C	Torsionsstab	4750

2.4.4 Einfluss auf die Bremsen

Im Allgemeinen beeinflusst eine Kürzung des Achsab-standes die Bremseigenschaften negativ.
In Tabelle 2.11 werden die Grenzen für die Änderung des Achsabstan-des aufgeführt. Bei den zuständigen IVECO Abteilun-gen muss man prüfen, unter welchen Bedingungen (Bremszylinder, Mindesttara, technisch zulässige Werte, Reifen, Höhe des Schwerpunktes) diese Werte erlaubt sind.

Tabelle 2.11 - Bremsen, Grenzen für die Radstandveränderung

Modell	Version	Radstand	
		min. (mm)	max(mm)
29L, 35S	Kleinlaster, Lieferwagen	3000	3950
35C, 40C	Kleinlaster, Lieferwagen	3000	4100
45C, 50C	Lieferwagen	3000	4750
45C, 50C	Kleinlaster	3450	4750
60C, 65C, 70C	Kleinlaster, Lieferwagen	3300	4750



Im Fall von Fahrzeugen mit ASR System muss man die Aktualisierung der Stelldaten vornehmen.

2.4.5 Ablauf des Umbauvorganges

Um ein gutes Arbeitsergebnis zu erreichen, ist folgendermaßen vorzugehen:

- den Fahrzeugrahmen mit Hilfe von geeigneten Böcken waagerecht ausrichten;
- die Gelenkwellen, die Rohrleitungen der Bremsanlage und die Verkabelung der Geräte abtrennen damit die Arbeit korrekt ausführen zu können;
- bezugspunkte am Rahmen festlegen (z. B. Fixierungsbohrungen, Federböcke);
- die Bezugspunkte auf den Rahmenobergurt übertragen und dort markieren (z. B. mit leichtem Reißnadelstrich), nachdem vorher geprüft wurde, ob die Verbindungslinie zwischen den rechten und linken Bezugspunkten rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse liegt;
- bei Radstandsveränderungen durch Versetzen der Federböcke ist deren neue Position vorher zu ermitteln und zu markieren. Hierbei ist zu überprüfen, ob die neuen Abstände zu den Bezugspunkten zwischen linker und rechter Seite identisch sind. Bei einer Diagonalmessung darf die Abweichung zwischen den beiden Diagonalmaßen nicht mehr als 2 mm sein. (Abstand der Meßpunkte in Längsrichtung mind. 1500 mm). Bei der Anbringung neuer Bohrungen im Rahmenlängsträger können die Federböcke und Knotenbleche der Querträger mangels anderer Hilfsmittel als Bohrschablone verwendet werden. Die Federböcke und Querträger sind mittels Nieten, Schließringbolzen oder Schrauben zu befestigen. Falls Schrauben zur Befestigung der Federböcke vorgesehen werden, sind solche der Festigkeitsklasse 10.9 und selbstsichernde Muttern zu verwenden. Wenn es die Platzverhältnisse zulassen, sind Flanschschrauben zu verwenden oder die Bohrungen aufzubohren und die nächstgrößeren Schrauben vorzusehen (ab M 14 sind größere Schrauben nicht notwendig);

- Im Fall eines Schneidens des Fahrgestells (gemäß den Angaben von Seite 2-16, Punkt a durchzuführen), muss man eine zweite Linie von Referenzpunkten festlegen, so dass zwischen diesen und den vorher-gehenden, die betreffende Zone der Maßnahme enthalten ist. Es muss in jedem Fall ein Abstand von der betreffenden Maßnahme vorgesehen werden, der nicht weniger als 1500 mm beträgt falls der Fahrzeugrahmen zur Radstandsveränderung durchgetrennt wird, sind vor und hinter der vorgesehenen Trennstelle Bezugspunkte festzulegen, welche so ausgewählt werden müssen, daß der Abstand zwischen dem vorderen und hinteren Bezugspunkt nach der Verlängerung mindestens 1500 mm beträgt. Das Trennen des Rahmens sowie die Ausführung und Verstärkung der Nahtstelle ist nach Punkt 2.3.4 vorzunehmen.
  Vor der Ausführung des Schweißvorganges ist zu überprüfen, ob die Rahmenlängsträger einschließlich etwaiger Verlängerungsstücke einwandfrei fluchten. Außerdem sind Kontrollmessungen zwischen den Bezugspunkten in Längs- und Diagonalrichtung wie oben angegeben durchzuführen.

Weitere Angaben

- Die Oberflächen nach den Ausführungen unter Punkt 2.2.2 gegen Rost schützen.
- Die elektrische Anlage und die Bremsanlage sind nach den Angaben unter Punkt 2.15 und 2.16 zu ergänzen und wiederherzustellen.
- Bei Veränderung des Gelenkwellenstranges sind unsere Hinweise unter Punkt 2.8. zu beachten.

2.4.6 Überprüfung der Rahmenbeanspruchung

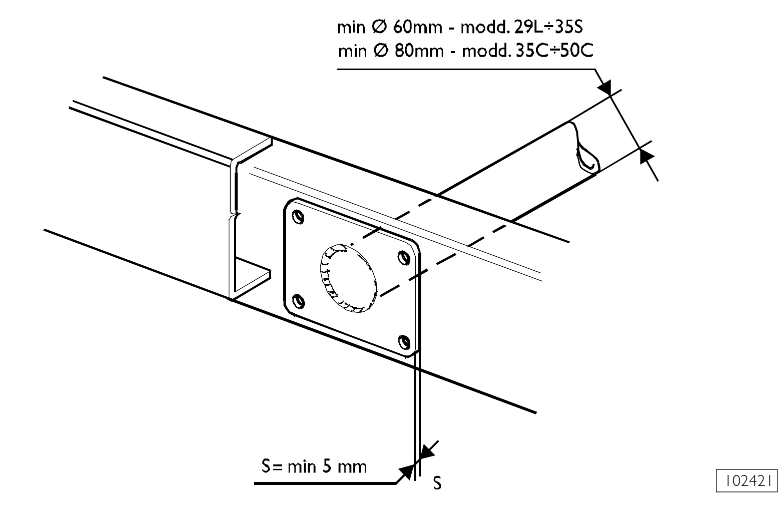
Bei Radstandsverlängerungen über den größten Serienradstand des betreffenden Fahrzeugtyps hinaus, sind außer den Verstärkungswinkeln an der Nahtstelle des Rahmenlängsträgers zusätzliche Verstärkungsmaßnahmen vorzusehen, damit die von IVECO zugelassenen Werkstoffbeanspruchungen nicht überschritten werden. Wenn es die nationalen Vorschriften erlauben, kann anstelle der Rahmenverstärkung auch ein entsprechend stärker dimensioniertes Montagerahmenprofil vorgesehen werden.
Falls nationale Normen bestimmte Beanspruchungsgrenzen vorschreiben, muß die Aufbau- bzw. Umbaufirma die Einhaltung dieser Werte nachweisen, wobei die für den vorgesehenen Aufbau und die Einsatzart gültigen Belastungsannahmen zu berücksichtigen sind (z. B. Streckenlast, Punktlasten usw.). Die werksseitig festgelegten Beanspruchungsgrenzen sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.
Bei Radstandsverlängerungen, ausgehend vom größten Serienradstand, müssen die Verstärkungsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Maß der Verlängerung, der Art der Belastung durch den Aufbau und den Einsatzverhältnissen festgelegt werden.

2.4.7 Querträger

Ob die Montage eines bzw. mehrerer Rahmenquerträger erforderlich wird, ist abhängig vom Maß der Rahmenverlängerung, der Anordnung des Gelenkwellenzwischenlagers, der Lage der Nahtstellen am Rahmen, den Krafteinleitungsstellen des Aufbaues und den Einsatzbedingungen.
Sofern kein Originalquerträger hinzugefügt wird, muß der eingebaute Querträger die gleichen Eigenschaften (z. B. Biege- und Torsionssteifigkeit, Werkstoffqualität, Verbindung zum Rahmenlängsträger usw.) wie die im Rahmen vorhandenen Querträger aufweisen (Die Bild 2.6 zeigt nur ein Ausführungsbeispiel.). Bei Verlängerungen über 600 mm ist in jedem Fall ein Querträger vorzusehen.
Im allgemeinen darf bei Radstandsveränderungen der Abstand zwischen zwei Querträgern 1000 bis1200 mm nicht überschreiten.
Der Mindestabstand zwischen den beiden Querstreben soll nicht unter 600 mm für Fahrzeuge mit Schwereinsatz betragen; diese Einschränkung betrifft jedoch nicht die “leichte” Querstrebe des Getriebelagers.



Bild 2.6



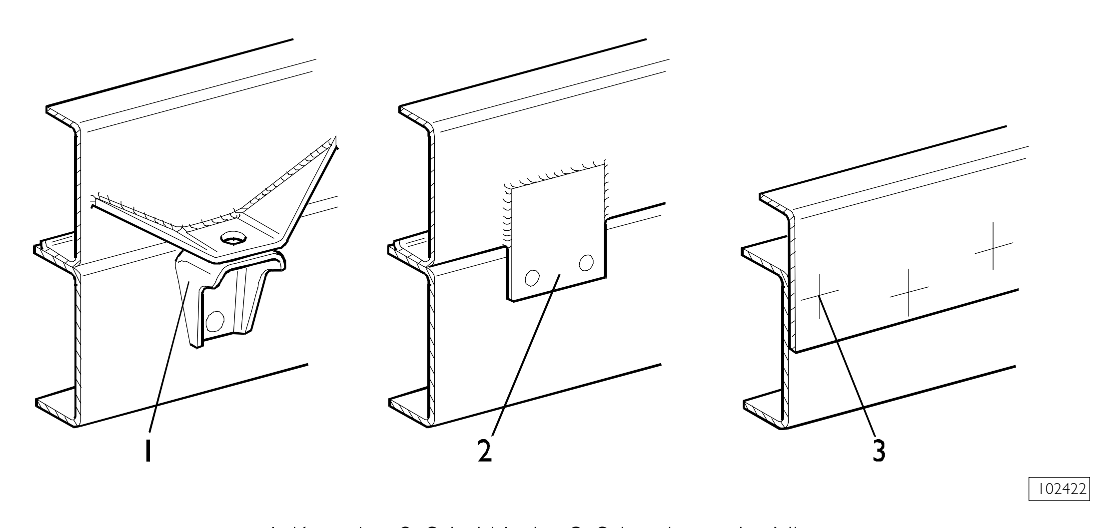
2.4.8 Verstärkung des Rahmens

In Bild 2.7 sind einige Verstärkungsmöglichkeiten des Rahmens dargestellt. Die Rahmenverstärkung über die gesamte Rahmenlänge muß durchgehend sein und bis zum Fahrerhaus reichen. Bei Rahmenverstärkung in Form eines Winkels muß dieser mit dem Rahmenlängsträger durch Nieten oder durch Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 mit selbstsichernden Muttern befestigt werden. Der Durchmesser und die Verteilung der Nieten bzw. Schrauben ist so festzulegen, daß die auftretenden Kräfte zwischen Fahrzeugrahmen und Rahmenverstärkung sicher übertragen werden können.

Für den Bereich vom hinteren Rahmenüberhang bis ca. Mitte Radstand (jedoch nicht näher als 2 m bis zur Mitte Vorderachse) schlagen wir eine schubfeste Verbindung vor.

Die Rahmenverstärkung muß den eventuell vorhandenen nationalen Vorschriften entsprechen, die Rahmenbeanspruchung des veränderten Fahrgestells darf an den betreffenden Stellen die Beanspruchungswerte des serienmäßigen Fahrgestells nicht überschreiten.

Bild 2.7



1. Konsole - 2. Schubblech - 3. Schrauben oder Nieten

Die direkte Anbringung von Flachstahlverstärkungen auf den Längsträgern mittels Lochschweißung ist nicht zulässig, um zu verhindern, daß nicht einwandfrei ausgeführte Schweißarbeiten die Festigkeit des Originalprofils beeinträchtigen können.

Nur in Sonderfällen und nach spezifischer Genehmigung durch IVECO können Flachstahlverstärkungen durch Lochschweißung auf dem Rahmenober- bzw. -untergurt angebracht werden. Da die Ausführung dieser Arbeiten große Sorgfalt erfordert und zum Teil schwierig ist, muß diese Art der Verstärkung auf solche Fälle beschränkt werden, bei welchen eine andere Rahmenverstärkung durch die Aufbauart ausgeschlossen ist.

Ist die Verwendung von Flachstahlverstärkungen bei Rahmenwerkstoffen mit hoher Streckgrenze unumgänglich, muß berücksichtigt werden, daß durch die Schweißarbeiten die Materialfestigkeit um ca. 15 % reduziert wird.

Bei der Dimensionierung der Verstärkungen dürfen die Werte der statischen Beanspruchung auf das Fahrgestell laut Tabelle 2.9 nicht überschritten werden: Das Material laut Tabelle 2.7 verwenden.

Die in nationalen Gesetzen vorgeschriebenen niedrigeren Werte sind in jedem Fall einzuhalten.

2.4.9 Änderungen am Gelenkwellenstrang

Für die Überprüfung der zugelassenen Änderungen wird auf Kapitel 2.8 verwiesen.

2.5 Veränderung des hinteren Überhangs

2.5.1 Allgemeines

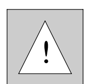
Bei Veränderung des hinteren Aufbauüberhanges ändert sich die Nutzlastverteilung auf die Achsen. Es ist zu berücksichtigen, daß die von IVECO und von den nationalen gesetzlichen Vorschriften zugelassenen Achslasten nicht überschritten werden dürfen (siehe Punkt 1.13). Die in den nationalen Vorschriften festgelegten Maximalabstände bis zum Kupplungsbolzen der Anhängekupplung bzw. zum Unterfahrschutz sind ebenfalls einzuhalten. Der Abstand von Hinterkante Rahmen bis Hinterkante Aufbau sollte 350 bis 400 mm nicht überschreiten.
Beim Versetzen von eingeschraubten Schlußquerträgern ist die serienmäßige Verschraubungsausführung beizubehalten (z. B. Anzahl, Durchmesser und Festigkeitsklasse der Schrauben).
Wird eine Anhängekupplung montiert, muß zwischen dem Schlußquerträger und dem davorliegenden Querträger ein ausreichender Abstand (ca. 350 mm) vorgesehen werden, damit der Ein- und Ausbau der Anhängekupplung möglich ist.
Die angegebene höchstzulässige Anhängelast bleibt erhalten, wenn die Veränderung des Rahmenüberhanges entsprechend dieser Richtlinie ordnungsgemäß durchgeführt wird. Die Gewährleistungspflicht für die Haltbarkeit und sachgemäße Ausführung der Arbeiten obliegt der Umbaufirma.

2.5.2 Genehmigung

Die hinteren Verlängerungen des Fahrgestells, ebenso wie die Verkürzungen bis auf den kleinsten für jedes Modell serienmäßig zulässigen Wert benötigen, wenn sie entsprechend den folgenden Anweisungen ausgeführt werden, keine ausdrückliche Genehmigung seitens IVECO.
Bei für spezielle Nutzungen vorgesehenen Fahrzeugen, für die die Lastverteilung vordefiniert und festgelegt ist, besteht die Möglichkeit, den hinteren Überhang um Werte über 60 % des Radstands zu verlängern, solange die im Kapitel 1.13.3 aufgeführten Bedingungen, die Richtlinie 97/27/EWG und die entsprechend abgeleiteten nationalen Bestimmungen für die Fahrzeugabmessungen berücksichtigt werden.

2.5.3 Verkürzung

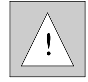
Bei Verkürzung des Rahmenendes (z. B. Umbau zum Kipper) muß der Schlußquerträger in das verbleibende Rahmenende versetzt werden.
Sollte sich an dieser Stelle oder in unmittelbarer Nähe bereits ein Querträger befinden, so ist dieser gegen den Schlußquerträger auszutauschen. Falls der Schlußquerträger in den Bereich der hinteren Hinterfederböcke versetzt werden muß, ist besonders darauf zu achten, daß die Befestigung der Hinterfederböcke nicht beeinträchtigt wird. Beim Versetzen des Schlußquerträgers ist die serienmäßige Befestigung am Rahmenlängsträger beizubehalten.



Für Fahrzeuge, die mit einem ESP System ausgestattet sind, siehe Punkt 2.15.5.

2.5.4 Verlängerungen

Je nach dem Maß der Rahmenverlängerung kann die Verlängerung nach den in Bild 2.8, 2.9 und 2.10 gezeigten Lösungen vorgenommen werden.
Für das Fahrgestell ist auch ein gerader Schnitt zugelassen. Die Mindestmaße der Verstärkungen, welche in dem von der Änderung betroffenen Bereich angebracht werden, sind in der Bild 2.3 wiedergegeben.
Bild 2.8 und 2.9 führen die für Verlängerungen nicht über 300 ÷ 350 mm vorgesehene Lösung auf. In die-sem Fall müssen die Verstärkungswinkel, die auch die Verbindungsfunktion zwischen Traverse und Rahmen ü-bernehmen, dieselbe Dicke und Breite des Originaleckble-ches haben. Der Anschluss zwischen Traverse und Platten, die ursprünglich mithilfe von Nieten ausgeführt ist, kann auch mit Schrauben der Klasse 8.8 mit unmittelbar größe-rem Durchmesser sowie selbstsichernden Muttern ausgeführt werden.



Für Fahrzeuge, die mit einem ESP System ausgestattet sind, siehe Punkt 2.15.5.

Rahmenverlängerungen über 350 mm sind nach Bild 2.10 auszuführen.

Bild 2.8

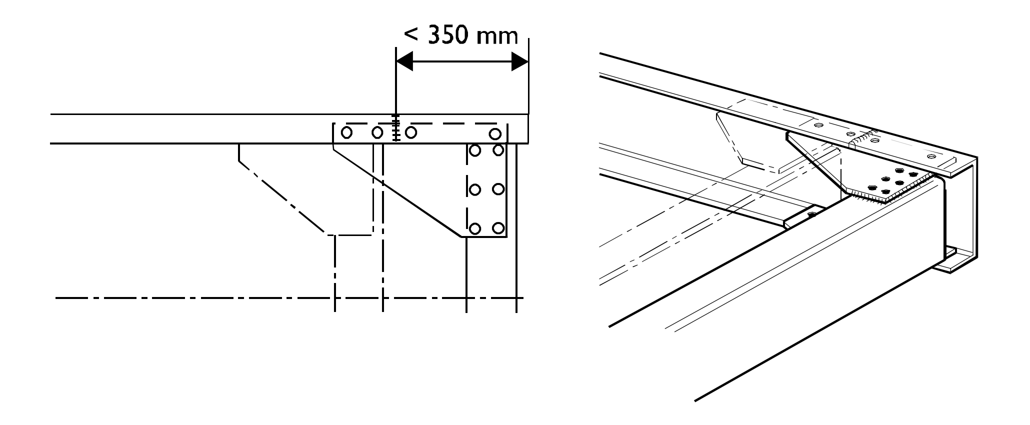


Bild 2.9

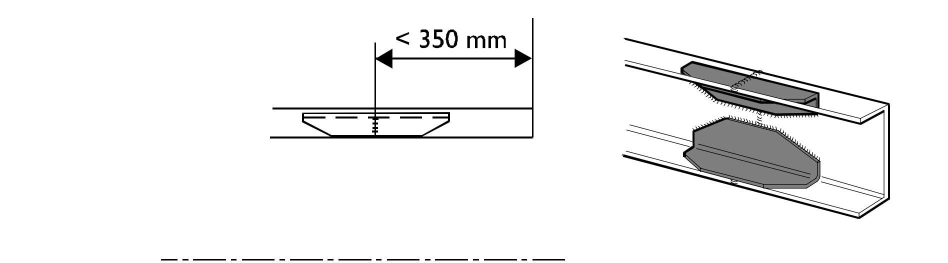
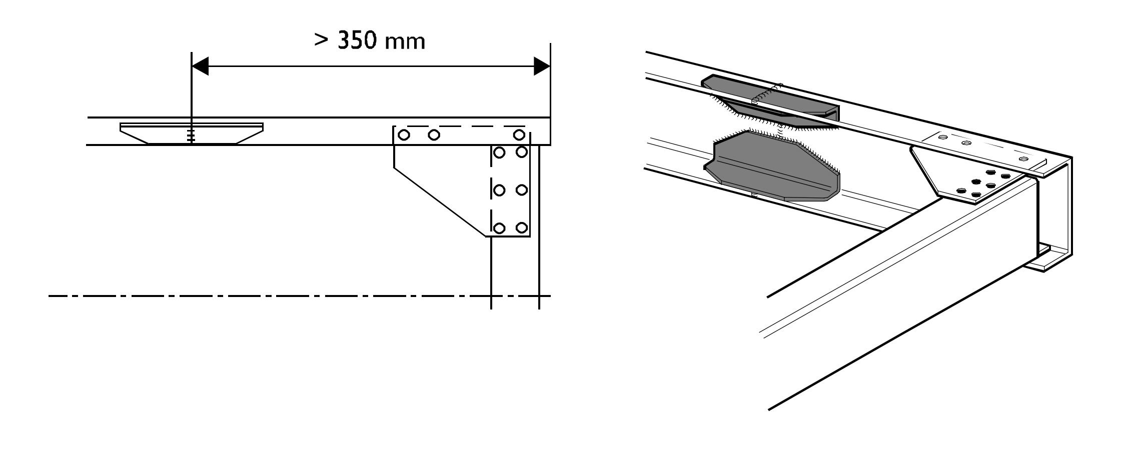


Bild 2.10



102427

Bei Verlängerung des Rahmenendes kann je nach dem Maß der Verlängerung der Einbau eines zusätzlichen Querträgers erforderlich werden, um eine ausreichende Torsionssteifigkeit des Rahmens zu erreichen. Wird der Abstand zwischen dem zurückgesetzten Schlußquerträger und dem nächstliegenden Querträger größer als 1200 mm, so ist ein zusätzlicher Querträger, welcher unseren serienmäßigen Querträgern entsprechen muß, einzubauen.

2.6 Montage einer Anhängekupplung

2.6.1 Anpassung an das Ziehen von Anhängern

Ein Fahrzeug, das ursprünglich nicht für das Ziehen von Anhängern vorbereitet ist, kann zu diesem Zweck mithilfe des Zusatzes der spezifischen "Zugvorrichtung" angepasst werden, d.h. durch den gesamten Komplex der Komponenten, die aus der Zulassungs-dokumentation der Anhängerausführung hervorgehen (z.B. Fahrgestelltraverse, elektrische Anhängerkupplung, Fahrtenschreiber, wenn das Fahrzeug Kategorie N1 ist, Anhängerkupplung, usw.

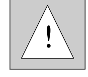
Der Umbau von einer zugelassenen nicht ziehenden Version auf eine entsprechende zugelassene ziehende Version ist ohne die Notwendigkeit einer spezifischen Genehmigung seitens IVECO gestattet.

2.6.2 Teilweise Montage der Komponenten und Zugvorrichtungen

Eventuelle Teilmontagen von zugelassenen Komponenten und Zugvorrichtungen benötigen eine spezifische Zulassung von IVECO. Die Überprüfung ihrer Entsprechung mit den geltenden Vorschriften obliegt vollständig dem Antragsteller und unterliegt ausnahmslos der Genehmigung der über-geordneten Prüfbehörde.

2.6.3 Vorkehrungen

Im Fall eines Einsatzes von Anhängern mit einer oder mehreren angenäherten Achsen (Anhänger mit zentraler Achse) wird die hintere Traverse des Fahrzeugs beträchtlichen Beanspruchungen aus-gesetzt, im Besonderen durch die Einwirkung der vertikalen dynamischen Lasten. Sie werden daher aufgefordert, die Anweisungen, die in Punkt 2.6.2 aufgeführt werden, sorgfältig zu beachten.



Die Anhängerkupplung muss sich für die zulässigen Lasten eignen und durch nationale Normen genehmigt sein.
Da es wichtige Elemente in Bezug auf die Sicherheit sind, dürfen die Anhänger-kupplungen auf keine Weise geändert werden.

Zur Befestigung der Kupplung an der Traverse müssen neben den Vorschriften des Herstellerwerkes der Anhängerkupplung auch die Beschränkungen eingehalten werden, die durch die geltenden Vorschriften auferlegt werden, wie z.B. Mindestabstand der Bremsen von der elektrischen Anlage, der maximale Abstand zwischen dem Achszapfen der Kupplung und der hinteren Kante des Oberbaus.

In den Fällen, in denen der Anschlussflansch der Anhängerkupplung keine geeigneten Bohrungen für diejenigen der hinteren Traverse des Fahrzeugs aufweist, muss die Änderung der Bohrung Letztgenannter vor dem Einbau entsprechender Verstärkungen genehmigt werden.

Der Fahrzeugausstatter ist verpflichtet, den Oberbau derart auszuführen und einzubauen, dass es ohne Hindernisse und Gefahren möglich ist, die erforderlichen Bedienungen sowie die Kontrolle des Ankupplungsvorgangs vorzunehmen.

Die Bewegungsfreiheit der Anhängerdeichsel muss gewährleistet werden.

2.6.4 Abschlepphaken für Anhänger mit zentraler Achse

Für den Einsatz mit Zentralachsanhängern dürfen nur die dafür freigegebenen Anhängekupplungen verwendet werden.
Ohne Genehmigung durch IVECO ist die Montage einer Anhängekupplung nur dann zulässig, wenn das Fahrzeug für Anhängerbetrieb vorgesehen und der Schlußquerträger dafür geeignet ist.

Die spätere Installation auf Fahrzeuge, für die ursprünglich die Montage nicht vorgesehen ist, muss von IVECO genehmigt werden.
Die zul. Anhänge- und Stützlastwerte (für Zentralachsanhänger) der Anhängekupplung sind aus den technischen Unterlagen der Kupplungshersteller bzw. aus dem Typschild ersichtlich (siehe auch DIN 74051 und 74052).

Es existieren auch Anhängekupplungen mit Sonderzulassung, deren Anhängelastwerte die in den vorstehenden Normen aufgeführten Werte überschreiten. Diese höheren Anhängelastwerte sind jedoch in der Regel mit Einschränkungen für die Anhängerabmessungen verbunden (z. B. Deichsellänge). Außerdem können diese eine weitere Verstärkung des Schlußquerträgers sowie ein noch stärkeres Montagerahmenprofil erforderlich machen.

Für mechanische Kupplungsvorrichtungen für Anhänger mit zentraler Achse, werden die Werte Dc und V durch folgende Formeln definiert:

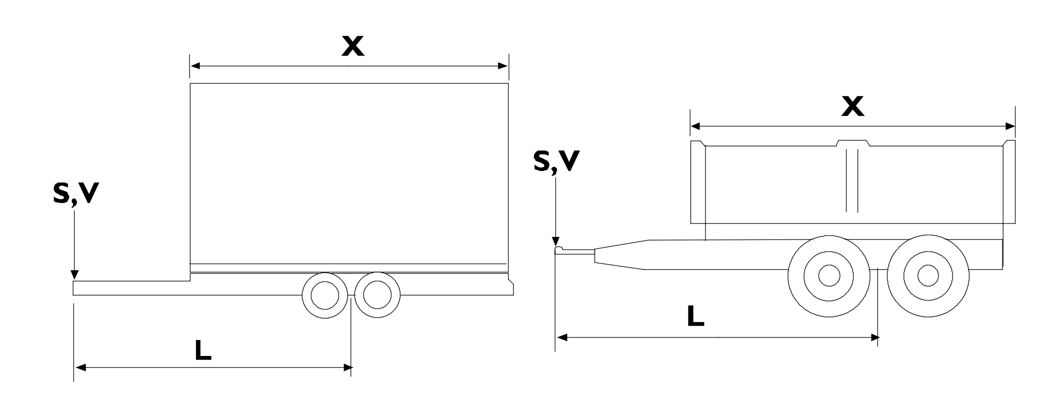
$$Dc = g \cdot \frac{(T \cdot C)}{(T + C)}$$

$$V = a \cdot \frac{X^2}{L^2} \cdot C$$

Dc = Kennwert der Kupplungshakenklasse (kN). Er wird als die theoretische Bezugskraft für die horizontale Kraft zwischen Zugfahrzeug und Anhänger bestimmt;
g = Gravitationsbeschleunigung (m/s^2);
T = Höchstgewicht (in Tonnen) des Zugfahrzeugs;
T+S = Höchstgewicht (in Tonnen) des Zugfahrzeugs, ggf. einschließlich der Aufsattellast eines Mittelachsanhängers;
R = Höchstgewicht (in Tonnen) des Anhängers;
S = Wert der statischen Aufsattellast (in Tonnen), die unter statischen Bedingungen auf den Aufsattelpunkt übertragen wird. S muss = 0,1 · R ≤ 1000kg sein;
C = Summe der maximalen Axiallasten (in Tonnen) des Mittelachsanhängers bei Höchstbelastung; sie entspricht dem Höchstgewicht des Mittelachsanhängers abzüglich der statischen Aufsattellast (C = R – S);
V = Wert X der Stärke der theoretischen vertikalen dynamischen Kraft (kN);
a = äquivalente Beschleunigung im Sattelpunkt; je nach Hinterradaufhängung des Zugfahrzeugs sind folgende Werte einzusetzen:
- a =1.8 m/s^2 bei Luftfederung;
- a = 2.4 m/s^2 für andere Federungen;

X = Länge der Ladefläche (m);
L = theoretische Länge der Zuggabel (Abstand zwischen der Mitte der Zuggabelöse und der Mittellinie der Anhängerachsen (m);
$X^2/L^2 \geq 1$ falls das Ergebnis kleiner als die Einereinheit ist, den Wert 1 verwenden.

Bild 2.11



Länge der Anhängerladefläche und theoretische Länge der Deichsel

Beispiel für die Berechnung der Klasse der Anschlussvorrichtung für Anhänger mit zentraler Achse

Es wird ein Fahrzeug 65C15 mit einem Höchstgewicht von 6250 kg angenommen, das einen Anhänger mit zentraler Achse zu 3500 kg mit S = 250 kg, Länge der Ladefläche 5 m und einer theoretischen Deichsellänge von 4 m ziehen soll.

Aus den Daten

1. S = 0,25 t
2. C = R – S = 3,5 - 0,25 = 3,25 t
3. (T + S) = 6,25 + 0,25 = 6,5 t
4. X^2 / l^2 = 25 / 16 = 1,5

erhält man:

D_c = 9,81 × (6,5 × 3,25) / (6,5 + 3,25) = 21,3 kN, e V = 1,8 × 1,5 × 3,25 = 8,8 kN

2.6.5 Art des Hakens

Tabelle 2.12 - Beispiel von erhältlichen zugelassenen Haken, die sich in der Produktion befinden.

Typ	Klasse	D (kN)	D_C (kN)	V (kN)	CE Bauartgenehmigung N°
GS500	A50-X	22,5	-	25,0	e 11*94/20*0533*00
GA381	S	22,5	-	25,0	e 11*94/20*1613*01

In der nachstehenden Tabelle werden die zulässigen Höchstwerte der vertikalen statischen Last S für die in der Produktion befindlichen Abschleppstangen im Fall von Anhängern mit zentraler Achse aufgeführt.

Tabelle 2.13

Modell	S max. (kN)
29L	140
35S, 35C, 40C	140
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	140

•) Kugelkopfkupplungen

Bei der Montage der Kugelkopfkupplung sind die Vorschriften des Kupplungsherstellers sowie die einschlägigen nationalen und internationalen gesetzlichen Vorschriften (z. B. EU-Richtlinien) zu beachten.

Auf Anfrage muß die Umbaufirma die Unterlagen zum Nachweis der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften vorlegen.

Auf denselben Querträgern der Kugelkupplung kann werkseitig auch der automatische Haken der LKW - Ausführung montiert werden.

•) Automatische Bolzenkupplung

Diese Kupplung kann an Lastkraftwagen montiert werden, die mit einem geeigneten Schlußquerträger ausgerüstet sind. Beide Komponenten müssen - falls sie nicht direkt von IVECO bezogen werden - entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen bauartzugelassen sein. Die Anbringung ist gemäß den Anweisungen der Hersteller auszuführen.

Elektrische Kupplung mit 13 Polen

Falls nicht bei Herstellung montiert, kann sie später unter Befolgung der Anweisungen unter Punkt SENZA CODICE eingebaut werden.

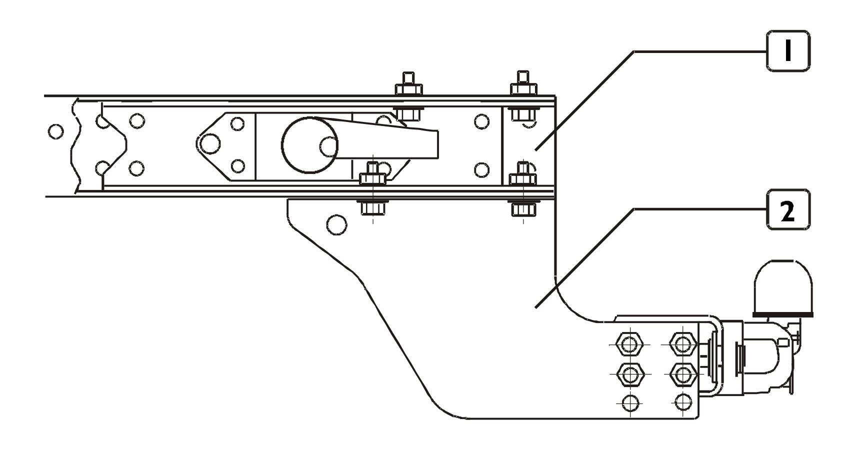
2.6.6 Tieferlegen des Schlußquerträgers

Muß wegen der Bauart des Anhängers die Anhängekupplung tiefer als beim Serienfahrzeug angeordnet werden, kann eine Genehmigung zum Tiefersetzen des Originalschlußquerträgers bzw. zum Einbau eines zusätzlichen Originalschlußquerträgers unterhalb der Rahmenlängsträger erteilt werden. In Bild 2.12 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt.

Zur Befestigung des Schlußquerträgers und der seitlichen Anschlußwinkel sind Schrauben gleichen Durchmessers und gleicher Festigkeitsklasse wie bei der serienmäßigen Schlußquerträgerbefestigung zu verwenden.

Ausführungsbeispiel der Verstärkung des Schlußquerträgers mit U-Profil am Hochsteg des Längsträgers

Bild 2.12



1. Rahmenlängsträger - 2. Abgesenkte Traverse

Für sämtliche Schraubenverbindungen sind selbstsichernde Muttern zu verwenden.

Beladungshinweise

Wegen der statischen Stützlast des Anhängers muß bei der Beladung des Zugfahrzeuges darauf geachtet werden, daß die zul. Hinterachslast nicht überschritten und die Mindestvorderachslast eingehalten wird (s. Punkt 1.13.3). Dies erfordert eine entsprechende Reduzierung und ungleichmäßige Verteilung der Nutzlast in Richtung Vorderachse.

Erhöhung der zul. Anhängelast

Bei Fahrzeugen, welche von IVECO für den Anhängerbetrieb vorgesehen sind, können auf Anfrage Genehmigungen für die Erhöhung der zul. Anhängelast ausgestellt werden.

In diesen Werksbescheinigungen sind die Bedingungen für die Erhöhung der zul. Anhängelast aufgeführt (z. B. Fahrgeschwindigkeit und Einsatzbedingungen).

Falls erforderlich, werden von uns auch Angaben über den Schlußquerträger und die Nachrüstung der Bremsanlage gemacht (z. B. Einbau eines neuen Schlußquerträgers oder Verstärkung des vorhandenen Schlußquerträgers). Ein Beispiel für die Verstärkung des serienmäßigen Schlußquerträgers ist in Bild 2.12 dargestellt.

Die Anhängekupplung muß für die höhere Anhängelast geeignet sein und ihr Befestigungsflansch muß mit dem Lochbild des erforderlichen Schlußquerträgers übereinstimmen.

Die Befestigung des Schlußquerträgers am Rahmen muß mit Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 sowie mit selbstsichernden Muttern erfolgen.

Schilder

In einigen Ländern ist ein Schild an der Anhängevorrichtung vorgeschrieben, auf dem die zulässige Anhängelast und die zulässige dynamische Vertikalkraft angegeben sind.

Falls nicht schon vorhanden, muß die Umbaufirma ein entsprechendes Schild anbringen.

2.7 Einbau von Vor- bzw. Nachlaufachsen

Es ist kein Einsatz zusätzlicher Achsen am Fahrzeug vor-gesehen.

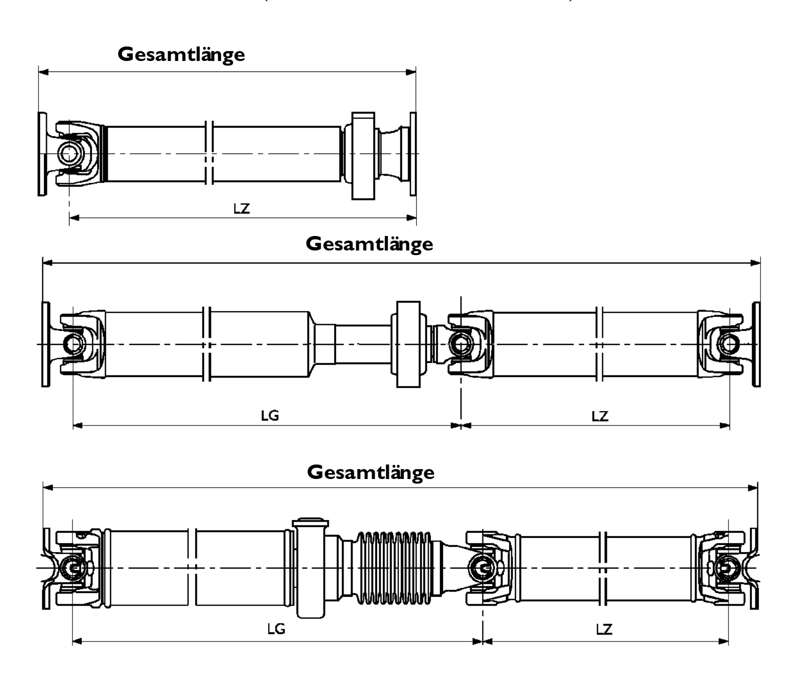
2.8 Hinweise zur Auslegung des Gelenkwellenstranges bei Radstandsveränderungen

Bei Radstandsveränderungen ist der Gelenkwellenplan eines ähnlichen Fahrzeugtyps mit annähernd gleichem Radstand als Ausführungsrichtlinie hilfreich. Die serienmäßigen Beugewinkel der Gelenkwellen sollten nach Möglichkeit nicht überschritten werden. Das gilt auch bei Änderungen an der Feder- und Achsaufhängung.
In Zweifelsfällen ist bei IVECO Rückfrage zu halten. Hierzu ist eine Skizze über die vorgesehene Gelenkwellenänderung mit Angabe der Wellenneigung und Wellenlänge ans Werk einzureichen.
Die Angaben in der technischen Dokumentation der Gelenkwellenhersteller können ebenfalls für die korrekte Auslegung der Gelenkwellenstränge verwendet werden.
Folgende Hinweise zur Auslegung von Gelenkwellensträngen dienen dazu, die Geräuschentwicklung und die Schwingungsanregung des Antriebsstranges zu begrenzen. Diese Hinweise entbinden jedoch die Umbaufirma nicht von der Verantwortung über die technisch einwandfreie Ausführung der von ihr durchgeführten Arbeiten.

2.8.1 Zulässige Betriebslänge der Gelenk- bzw. Zwischenwellen

Die zul. Betriebslänge einer Gelenk- bzw. Zwischenwelle ist von verschiedenen Faktoren abhängig (z. B. Wellendrehzahl, Drehmoment an der Welle, Rohrabmessung, Beugewinkel usw.). Bei Verlängerung vorhandener Gelenk- bzw. Zwischenwellen kann die schwingungsrelevante Länge "LG" bzw. "LZ" und die zul. Betriebslänge (siehe Bild 2.13) aufgrund des Rohraußendurchmessers der vorhandenen Gelenkwelle und der max. Betriebsdrehzahl (siehe untenstehende Formel) nach Tabelle 2.16 ermittelt werden. Das neue (längere) Gelenkwellenrohr muß die gleiche Wandstärke haben wie das der eingebauten Originalwelle.
Wenn die in der Tabelle 2.16 für den vorhandenen Rohrdurchmesser angegebene zulässige Wellenlänge "LG" bzw. "LZ" für die vorgesehene Radstandsverlängerung nicht ausreichend ist, kann entweder ein mehrteiliger Gelenkwellenstrang oder eine Gelenkwelle mit größerem Rohrdurchmesser vorgesehen werden. Der erforderliche Rohrdurchmesser ist aufgrund der benötigten Wellenlänge und der maximalen Betriebsdrehzahl (siehe untenstehende Formel) nach Tabelle 2.16 zu ermitteln.

Bild 2.13



LZ Zwischenstränge
LG Schubwellensträng

Für Schiebewellen muss die Länge LG zwischen den Kreuzpunkten mit der Schiebeverzweigung in mittlerer Position bewertet werden. Es müssen stets beide Verzweigungen LG und LZ geprüft werden.
Die Zahl der maximalen Drehzahlen bei Betrieb wird mit nachstehender Formel berechnet:

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_G = maximale Betriebsdrehzahl
n_{max} = maximale Motordrehzahl, siehe Tabelle 2.14
i_G = Übersetzung im Schnellgang, siehe Tabelle 2.15

Tabelle 2.14 - Maximale Motordrehzahl

Motor	Motorcode (1)	n_{max}
.10	F1AE0481F*A	3900
.10	F1AE0481F*B	3900
.11	F1AE0481U*A	3900
.11	F1AE0481U*B	3900
.12	F1AE0481G*A	3900
.12	F1AE0481G*B	3900
.13	F1AE0481V*A	3600
.13	F1AE0481V*B	3600
.14	F1AE0481H*A	3900
.14	F1AE0481H*B	3900
.15	F1CE0481F*A	3500
.15	F1CE0481F*B	3500
.14 EEV	F1CE3481L*C	3500
.18	F1CE0481H*A	3500
.18	F1CE0481H*B	3500
.17 EEV	F1CE3481C*C	3500

(1) = Den Motorcode auf dem Motorschild kontrollieren.

Tabelle 2.15 - Übersetzung im Schnellgang

Getriebe	i_G
5S300 - 2830.5	1
6AS400	0,8
6S400 - 2840.6	0,8

Berechnungsbeispiel der realisierbaren Höchstlänge der Gelenkwelle

Nehmen wir ein Fahrzeug 35C13 mit Getriebe ZF S5-300. Es soll eine Gelenkwelle LZ mit einem Außendurchmesser von 76,2 mm hergestellt werden.

Aus den Daten

1. n_{max} = 3600 U/min
2. i_G = 0,8

folgt:

n_G = 3600 / (0,8) = 4500 U/min

Diesem Wert entspricht eine zulässige Höchstlänge von 1400 mm.

Normalerweise dürfen die Kreuzgelenkgabeln derselben Welle nicht gedreht werden.

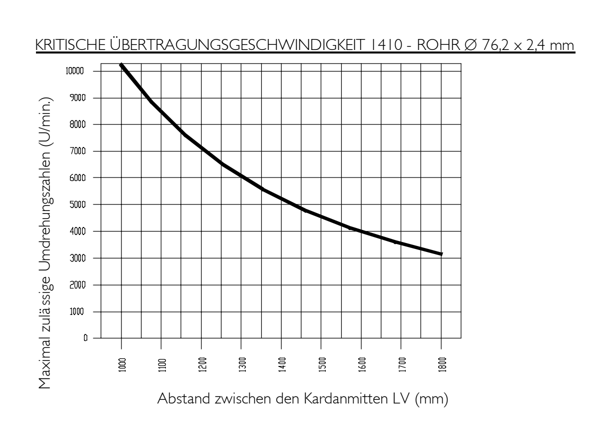
Die Wanddicke des größeren Gelenkwellenrohres ist von der Drehmomentenklasse der Originalgelenkwelle abhängig, welche wiederum durch die Triebstrangauslegung des jeweiligen Fahrzeuges (z. B. Motordrehmoment, Triebstrangübersetzung, Antriebsachslast(en) usw.) bestimmt wird.

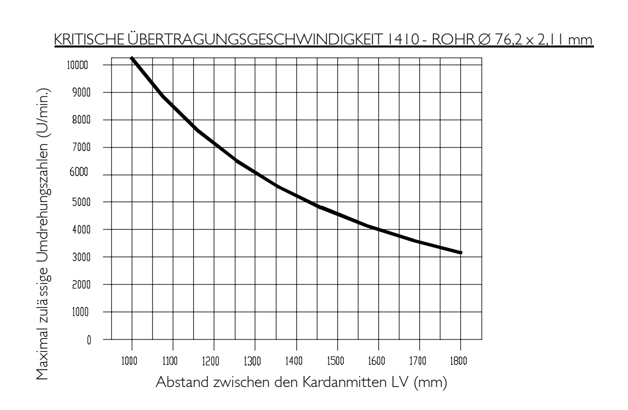
Eine allgemeingültige Aussage zur erforderlichen Wanddicke ist unsererseits nicht möglich, da bei Verwendung eines Gelenkwellenrohres mit größerem Durchmesser dessen Wanddicke theoretisch soweit reduziert werden könnte, bis das Torsionswiderstandsmoment des serienmäßigen Gelenkwellenrohres noch nicht unterschritten wird.

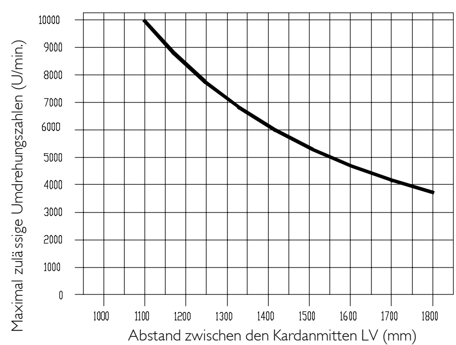
Da jedoch bei der Festlegung der Wanddicke auch die Abmessungen des Gelenkgabelzapfens und eventuell erforderlicher Adapterringe sowie die handelsüblichen Rohrabmessungen berücksichtigt werden müssen, ist diese von Fall zu Fall aufgrund der Abmessungen der Originalwelle (z. B. Gelenkgröße usw.) mit den autorisierten Werkstätten der Gelenkwellenhersteller bzw. deren Niederlassungen abzustimmen.

Die minimale Betriebslänge sollte bei Gelenkwellen 600 mm und bei Zwischenwellen 300 mm nicht unterschreiten.

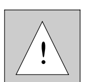
Tabelle 2.16 - Realisierbare Gelenkwellenabmessungen







117798



Die oben angegebenen maximal zulässigen Längen gelten für Original-Gelenkwellen, für umgerüstete Gelenkwellenstränge kürzere Längen (-10%) vorsehen.

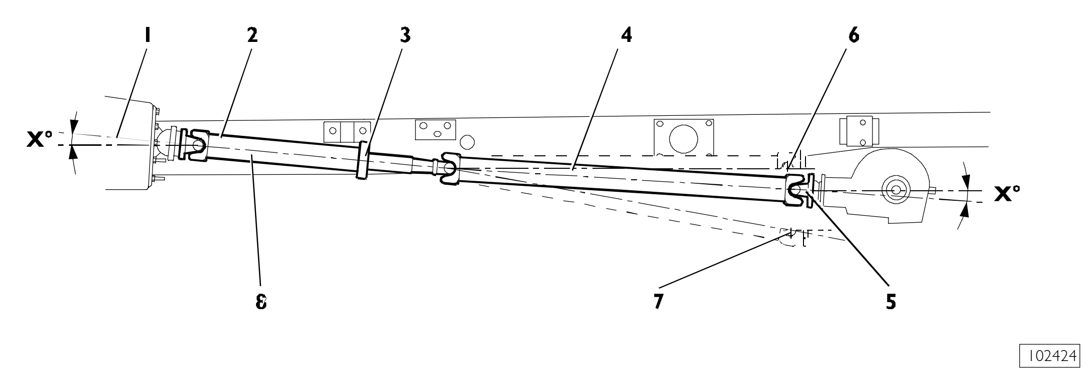
2.8.2 Anordnung des Gelenkwellenstranges

Bei Gelenkwellensträngen mit mehreren Wellen sollten alle Wellen annähernd die gleiche Länge haben. Die maximale Längendifferenz von einer Zwischenwelle zu einer Welle mit Längenausgleich (s. Bild 2.14) darf 600 mm nicht überschreiten. Die maximale Längendifferenz von Zwischenwellen darf 400 mm nicht überschreiten. Bei Wellen mit Längenausgleich muß die kleinste Betriebslänge mind. 20 mm größer sein als die zusammengeschobene Wellenlänge.

Unter Beachtung des Arbeitshubs die statische Schwerpunktlage möglichst in der Mitte positionieren.

Wenn die zulässige Betriebslänge der Antriebswelle überschritten wird, ist der Einbau einer Zwischenwelle erforderlich. Der Einbau einer Zwischenwelle hat gemäß Bild 2.15 zu erfolgen.

Bild 2.14

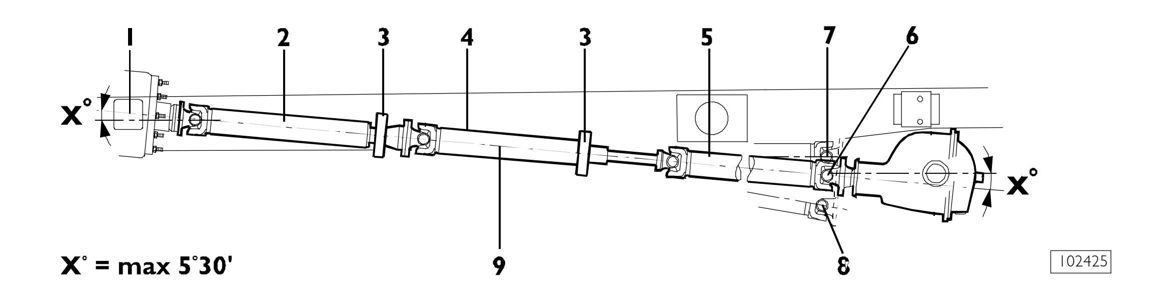


1. Motor, Kupplung, Getriebe - 2. Gelenkwelle mit Schiebestück - 3. Zwischenwellenlager - 4. Feste Gelenkwelle - 5. Mitte Antriebsachse (statisch beladen) - 6. Mitte Antriebsachse (max. eingefedert) - 7. Mitte Antriebsachse (leer) - 8. Gelenkwelle mit Schiebestück und Antriebsachse müssen die gleiche Neigung haben

Die Mittelwelle und die Neigung der Achsbrücke müssen bei statischer Last des Fahrzeugs ausgerichtet sein. Ihre Neigung darf maximal bis 15° in Bezug auf die Achse Motor-Kupplung - Getriebe abweichen. Das kann durch Einsetzen eines Keils zwischen der Achsbrücke und der Feder erreicht werden. Die Neigung der Achsbrücke muss in jedem Fall zwischen 4° und 6° (nominal 5°) liegen.

Bei größeren Radstandsverlängerungen wird der Einbau von zwei Zwischenwellen nach Bild 2.15 erforderlich. In diesem Fall muss sicher gestellt werden, dass bei statischer Last des Fahrzeugs zwischen der Achse Motor - Getriebe, der zweiten Zwischenwelle und der Achsbrücke die gleiche Neigung vorliegt.

Bild 2.15

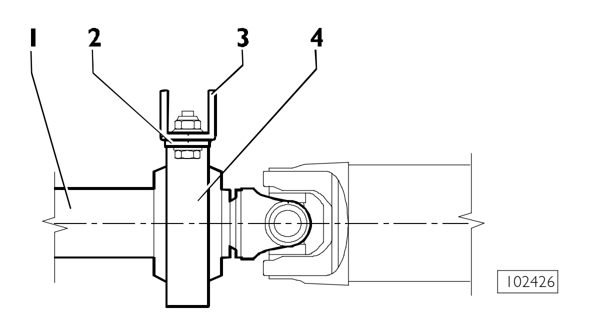


1. Motor, Kupplung, Getriebe - 2. Zwischenwelle - 3. Zwischenwellenlager - 4. Gelenkwelle mit Schiebestück - 5. Feste Gelenkwelle - 6. Mitte Antriebsachse (statisch beladen) - 7. Mitte Antriebsachse (max. eingefedert) - 8. Mitte Antriebsachse (leer) - 9. Getriebe, Gelenkwelle mit Schiebestück und Antriebsachse müssen die gleiche Neigung haben (Neigung X)

Für beide Anordnungen gilt, daß die Zwischenwellenlager bei Straßenfahrzeugen mit einer mind. 5 mm dicken Platte gemäß Bild 2.16 unterfüttert werden müssen.

Wenn bei Radstandsverkürzungen die zulässige minimale Betriebslänge der Gelenkwelle von 600 mm unterschritten wird, ist der Ausbau einer Zwischenwelle erforderlich.

Bild 2.16



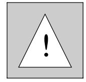
1. Zwischenwelle - 2. Haltebügel - 3. Unterlegplatte - 4. Zwischenwellenlager

Bei Fahrzeugen mit getrennt vom Motor gelagertem Getriebe kann wegen der Getriebeschaltung ebenfalls nur der Gelenkwellenstrang hinter dem Getriebe verändert werden. Radstandsverkürzungen sind bei dieser Getriebeanordnung in der Regel nur bis zum kürzesten Serienradstand möglich (z. B. Kipperfahrzeug).

Diese Änderungsmaßnahmen sind in der Regel unter Verwendung von Original-IVECO-Gelenkwellen zu realisieren. Falls dies nicht möglich ist, sind Gelenkwellenrohre mit einer Werkstoffestigkeit von mind. 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2) zu verwenden. Die Verschraubung des Gelenkwellenflansches und die Gelenkgröße muß bezüglich der Festigkeit mindestens den Werten der Originalgelenkwellen entsprechen.

Änderungen an den Kardangelenken sind nicht zulässig.

Jede geänderte Gelenkwelle ist sorgfältig dynamisch auszuwuchten.



Da der Antriebsstrang hinsichtlich der Betriebssicherheit ein wichtiges Bauteil darstellt, ist darauf zu achten, daß nach jeder daran vorgenommenen Änderung ein einwandfreies Betriebsverhalten gewährleistet wird. Deshalb dürfen Änderungen an Gelenkwellen nur von autorisierten Firmen durchgeführt werden (Gelenkwellen sind wegen der Produkthaftung als Sicherheitsteil eingestuft).

2.9 Änderung der Auspuffanlage und der Verbrennungsluft-Ansauganlage

2.9.1 Auspuffanlage

Die Eigenschaften der Motorversorgungs- und Luftansauganlagen und des Ablasses dürfen ohne vorherige Genehmigung seitens der IVECO nicht verändert werden. Bei den eventuellen Eingriffen dürfen nicht die Unterdruckswerte für das Absaugen und die ursprünglich vorhandenen Gegendruckwerte für den Ablass verändert werden.

Tabelle 2.17 - Maximal zulässiger Gegendruck bei Ansaugung und Entladung bei Nenndrehzahlen und bei voller Last

Motor	Motorcode	Gegendruck bei Entladung (kPa)	min. max. Gegendruck bei Ansaugung (kPa)
.10	F1AE0481F*A	25	1,6 - 8,5
.10	F1AE0481F*B	27	1,6 - 8,5
.11	F1AE0481U*A	25	1,6 - 8,5
.11	F1AE0481U*B	27	1,6 - 8,5
.12	F1AE0481G*A	25	1,6 - 8,5
.12	F1AE0481G*B	27	1,6 - 8,5
.13	F1AE0481V*A	25	1,6 - 8,5
.13	F1AE0481V*B	27	1,6 - 8,5
.14	F1AE0481H*A	25	1,6 - 8,5
.14	F1AE0481H*B	27	1,6 - 8,5
.15	F1CE0481F*A	28	1,6 - 8,5
.15	F1CE0481F*B	30	1,6 - 8,5
.14 EEV	F1CE3481L*C	30	1,6 - 8,5
.18	F1CE0481H*A	28	1,6 - 8,5
.18	F1CE0481H*B	30	1,6 - 8,5
.17 EEV	F1CE3481C*C	30	1,6 - 8,5

Bei Veränderungen der Auspuffanlage kann eine neue Abgas- und Geräuschhomologation (Prüfung durch die zuständige Behörde) erforderlich werden, sofern es in den nationalen Vorschriften gefordert wird. Wird die Verbrennungsluft-Ansaugung verändert, ist darauf zu achten, daß keine vom Motor erwärmte Luft sowie kein Staub und Wasser angesaugt wird. Die eventuell bei Kastenaufbauten vorzusehenden Luftansaugöffnungen müssen mind. die doppelte Querschnittsfläche wie das Saugrohr vor dem Luftfilter aufweisen. Die Öffnungen des Luftansauggitters sind so zu dimensionieren, daß eine Verstopfung ausgeschlossen ist. Der Originalluftfilter kann nicht verändert oder durch einen Filter mit niedriger Luftkapazität ausgetauscht werden. Veränderungen des Abgas-Schalldämpfers sind ebenfalls nicht erlaubt. Änderungen an Motorteilen (z. B. Einspritzpumpe, Regler, Einspritzdüsen usw.) dürfen nicht vorgenommen werden, da diese die Funktion des Motors und die Abgaswerte beeinflussen können.

2.9.2 Motorablass

Die Leitungen müssen einen Verlauf aufweisen, der so re-gelmäßig wie möglichen ist, Krümmungen mit Winkeln nicht über 90° und Radien nicht unter dem 2,5-fachen des Außendurchmessers. Es sind Verengungen zu vermeiden und Durchgangsquerschnitte nicht unter denjenigen der ursprünglichen einzusetzen. Ausreichende Abstände zwi-schen dem Auspuffrohr und den elektrischen Anlagen, den Kunststoffrohren, dem Ersatzrad (mind. 150 mm) und dem Tank aus Kunststoff (mind. 100 mm) usw. einhalten. Klei-nere Werte (z.B. 80 mm) können erlaubt werden, wenn ge-eignete Schutzvorrichtungen aus Metall eingesetzt werden. Weitere Verringerungen erfordern den Einsatz von Wär-meisolierungen oder die Auswechslung des Kunststoffroh-res durch ein Stahlrohr. Änderungen am Schalldämpferge-häuse sind nicht gestattet und zudem sind Maßnahmen an Gerätschaften (Einspritzpumpe, Regler, Injektoren, usw.) nicht erlaubt, die die Funktionsweise des Motors verändern und Auswirkungen auf die Abgasemissionen haben können.

2.10 Änderungen an der Kühl- und Luftansauganlage des Motors

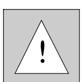
Im allgemeinen darf die Kühlanlage nicht verändert werden, um deren Funktion nicht zu beeinträchtigen (z. B. Kühler, Kühlerfläche, Abmessungen und Verlegung der Leitungen und Schläuche).
Sind Umbauten erforderlich (z.B.: Änderungen am Fahrerhaus), für die Eingriffe an der Kühlanlage des Motors ausgeführt werden müssen, ist Folgendes zu beachten:

- das Ansaugfach muss vollständig abgedichtet und mit Gummidichtungen ausgestattet sein, die die Rückführung der Warmluft verhindern. Die Dichtungen müssen wärmebeständig bis zu einer konstanten Temperatur von 100 °C mit kurz andauernden Spitzen von bis zu 120 °C sein, ohne sichtbare Verformungen oder Verschlechterungen aufzuweisen. Das Fach muss den Durchflussquerschnitt der Luft auf dem gesamten Weg wirksam erhalten;
- die dem Fahrtwind ausgesetzte Kühlerfläche darf gegenüber der ursprünglichen Fläche (bei serienmäßigem Fahrerhaus) nicht verändert werden. Die Luftdurchströmung des Motorraumes darf nicht behindert werden (z. B. durch Luftstau, Luftwirbel usw.). Wenn erforderlich sind Leitbleche vorzusehen;
- die Warmluft muss ausströmen können;
- die Leistung des Lüfters darf nicht verändert werden;
- ist eine Veränderung der Kühlmittelleitungen und -schläuche unumgänglich, darf das komplette Befüllen der Kühlanlage nicht behindert (einfüllen der Mindestkühlmittelmenge, ohne daß hierbei Kühlmittel am Einfüllstutzen überläuft) und der Kühlmittelkreislauf nicht beeinträchtigt werden. Vor allem darf die maximal zulässige Kühlmitteltemperatur auch unter schwierigen Betriebsbedingungen nicht überschritten werden;
- beim Verlegen der Kühlmittelleitungen und -schläuche muß darauf geachtet werden, daß keine Luftblasen in der gefüllten Kühlanlage verbleiben können (Syphon-Krümmungen vermeiden, geeignete Entlüftung vorsehen) durch welche der Kühlmittelkreislauf behindert wird. Es muß deshalb gewährleistet sein, daß beim Starten des Motors und im Leerlauf die Kühlmittelpumpe den Kühlmittelkreislauf unmittelbar in Funktion setzt (eventuell mehrmals das Gaspedal betätigen), auch wenn die Kühlanlage nicht unter Druck arbeitet. Durch Anschluß eines Prüfmanometers ist zu kontrollieren, ob die Kühlmittelpumpe bei höchster Motordrehzahl einen Druck von mind. 1 bar erzeugt.

Bei der Überprüfung der Funktionstüchtigkeit des Kühlkreislaufs die Füllmenge, die Entlüftung und die Wasserumwälzung berücksichtigen. Dabei wie folgt vorgehen:

- die Versorgungshähne des Heizungssystems und die Entlüftungsöffnungen der Heizer öffnen;
- den Wasserkreislauf bei ausgeschaltetem Motor mit einem konstanten Zufluss von 8 - 10 l/min befüllen, damit es nicht aus dem Füllstutzen austritt; nach dem Entlüften, die Entlüftungsöffnungen der Heizer schließen;
- den Motor anlassen und 5 Minuten auf der Leerlaufdrehzahl laufen lassen; während dieser Zeit darf der Wasserstand im Vorratsbehälter nicht unter den Mindeststand abfallen.
- die Drehzahl des Motors langsam erhöhen, damit überprüfen, dass sich der durchschnittliche Druck in den Ausgangsleitungen der Wasserpumpe langsam und ohne Sprünge erhöht;
- den Motor auf hoher Drehzahl halten, bis sich das Thermostat öffnet, dabei auf Luftblasen prüfen über die durchsichtigen Schläuche zwischen:
  - Ausgang des Motors und des Kühlers;
  - Versorgungstank und Wasserpumpe;
  - Motorentlüftung und Versorgungstank;
- 15 Minuten nach der Thermostatöffnung überprüfen, ob sich keine Luftblasen mehr im Kreislauf befinden;
- mit geöffnetem Thermostat und im Leerlauf laufendem Motor muss der durchschnittliche Druck in der Ausgangsleitung der Wasserpumpe über 500 mm Wassersäule liegen.

2.11 Änderungen an den Federn

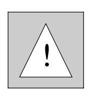


Änderungen an den Federn bzw. der Federaufhängung (z. B. Einbau zusätzlicher Federblätter, Änderung der Federsprengung usw.) sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Fahrzeugherstellers zulässig, da diese Bauteile aus Gründen der Verkehrs- und Betriebssicherheit als Sicherheitsteile eingestuft sind.

Allgemein sind Einschritte auf die parabolischen Aufhängungen nicht zulässig. Auf Fahrzeugen mit diesen Federtypen muss bei Ausrüstungen oder Sonderanwendungen mit Vergrößerung der Aufhängungssteifheit die Verwendung von Federelementen aus Gummi freigegeben werden. In diesen Sonderfällen und bei spezifischen Einsätzen kann die Möglichkeit erwogen werden, Blätter zu den parabolischen Federn hinzuzufügen. Die Durchführung kann nur durch einen spezialisierten Federnhersteller und nach Freigabe durch IVECO erfolgen.

Die Verwendung einer parabolischen Feder auf einer Seite und einer halbelliptischen Feder auf der anderen Seite der gleichen Achse ist nicht zulässig.

Auf Fahrzeugen mit Bremsreglern der Bremsanlage muss bei Veränderung der hinteren Aufhängungen auch der Bremsregler angepasst werden. (siehe Punkt 2.15).



Bei Fahrzeugen mit ESP sind keine Änderungen der Federungen gestattet. Siehe Punkt 2.15.5

Umbau von Blattfederung auf Luftfederung oder auf kombinierte Blatt-/Luftfederung

Diese Fahrzeugveränderung kann im allgemeinen an der Hinterachse genehmigt werden, sofern durch die Umbaufirma Zeichnungen mit genauen Angaben der Umbaumaßnahmen zur Überprüfung eingereicht werden.

Für die ausreichende Dimensionierung der Luftfederbälge und der dazugehörigen Anschlußteile sowie die Funktion der Luftfederanlage (z.B. Federungs- und Fahreigenschaften) ist die Einbaufirma verantwortlich. Da die Bauteile der Feder- bzw. Achsaufhängung und ihre Befestigungselemente für die Verkehrs- und Betriebssicherheit des Fahrzeuges maßgeblich sind, sollten diese Fahrzeugveränderungen nur von spezialisierten Umbaufirmen unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden.

Bei Fahrzeugen mit mechanisch angesteuertem ALB-Regler ist dieser durch einen pneumatisch angesteuerten ALB-Regler zu ersetzen. Die Zuordnung von Achslast und Bremsdruck ist vom serienmäßigen ALB-Diagramm bzw. ALB-Tabelle zu übernehmen. Der dazugehörende Steuerdruck (Balgdruck) muß von der Einbaufirma ermittelt und in einer ALB-Tabelle bzw. einem ALB-Schild eingetragen werden.

Der Luftbehälter der Luftfederanlage darf nur an den dafür vorgesehenen Verbraucherkreis angeschlossen werden, der von dem spezifischen Luftpresser versorgt wird.

Änderung der Hinterfeder

Eine Änderung der Hinterfederkennlinie durch Aus- bzw. Einbau von Federblättern oder den Einbau einer anderen Hinterfeder erfordert eine entsprechende Anpassung der ALB-Einstellwerte, um die Bremseigenschaften des Fahrzeugs beizubehalten. Wenn die Änderungen an der Feder durch Achslast-oder Gesamtgewichtsveränderungen bedingt sind, müssen unter Umständen die Bremskräfte entsprechend angepaßt werden, um die gesetzlichen Bremsvorschriften einzuhalten. In unseren Genehmigungsschreiben werden entsprechende Angaben zur ALB-Einstellung gemacht.

Falls das Fahrzeug mit ABS ausgerüstet ist, ist keine Einstellung erforderlich.

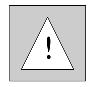
In den Fällen, in denen nur die Hinterfederkennlinie verändert wird und keine Änderungen der Achslast oder des Gesamtgewichtes vorgenommen werden, muß die Anpassung der ALB-Einstellung von einer autorisierten Werkstatt ausgeführt werden. Damit die Bremswerte des Fahrzeugs nicht verändert werden, muß die Zuordnung "Achslast/Bremsdruck" für die unterschiedlichen Beladungszustände den Angaben im serienmäßigen ALB-Diagramm entsprechen.

In diesen Fällen zur Einstellung des Bremskraftreglers wie unter Punkt 2.15.4 beschrieben vorgehen und die an Bohrung 9 anzulegende Last auf die Festigkeit der neuen Blattfeder abstimmen.

Selbstverständlich muß die Zuordnung von Achslast und Bremsdruck für alle Beladungszustände des Fahrzeugs erhalten bleiben.

Andernfalls IVECO kontaktieren, um die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften erneut überprüfen zu lassen.

Nach Beendigung des Einstellvorgangs ist ein neues ALB-Schild mit den neuen Einstellwerten am Fahrzeug anzubringen.



Schutz der Luftfedern-
Die Karosserie muss über eine Schutztrennwand für die Luftfedern verfügen, die sie von den Rädern trennt und verhindert, dass sie durch Sand, Schlamm oder Steine beschädigt werden. Die Trennwand lässt einen freien Durchmesser von 350 mm um die Feder offen und darf den Zugang für die Inspektion und Wartung der Luftfedern und der anderen Komponenten der Aufhängung nicht behindern.

2.12 Änderungen der Heiz-/Klimaanlage

2.12.1 Einbau einer Zusatzheizung

Falls der Einbau einer Zusatzheizung von IVECO vorgesehen bzw. freigegeben ist, sollte diese Anlage bevorzugt eingebaut werden.

Der nachträgliche Einbau einer motorunabhängigen Zusatzheizung muß nach den Einbaurichtlinien des Heizgeräteherstellers erfolgen (z. B. Einbaulage, Luft- und Wasserkreisläufe, elektrische Schaltung usw.), wobei eine Abstimmung mit dem Fahrzeughersteller (z. B. Anschluß an Kühlmittelkreislauf und elektr. Anlage usw.) erforderlich ist.

Die nationalen Vorschriften (z. B. Bauartgenehmigung, Vorschriften zum Transport gefährlicher Güter) sind zu beachten. Die Zusatzheizung darf mit bauartgenehmigungspflichtigen Teilen der Motorheizung nicht kombiniert werden.

Im allgemeinen sind folgende Punkte zu beachten:

- Durch den Einbau des Heizgerätes dürfen Fahrzeugteile in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden (z. B. Motorkühlung).
- Die Kapazität der Batterie und die Leistung der eingebauten Lichtmaschine muß für den zusätzlichen Strombedarf ausreichend sein (siehe Punkt 2.16). Eine separate Absicherung des Stromkreises der Zusatzheizung ist erforderlich.
- Die Brennstoffversorgung sollte vorzugsweise aus einem in der Kraftstoffrücklaufleitung des Motors befindlichem Zwischenbehälter erfolgen (Abstimmung mit dem Fahrzeughersteller). Nur in Ausnahmefällen darf der Brennstoff direkt aus dem Kraftstofftank entnommen werden (siehe Richtlinien des Heizgeräteherstellers).
- Auf einwandfreie und funktionsgerechte Verlegung der elektrischen Leitungen, Schlauchleitungen, Halterungen und Zusatzteile ist zu achten, wobei auch Funktion und Temperatureinfluß von vorhandenen Fahrgestellteilen zu berücksichtigen ist. Die Heizungsleitungen sind, wo erforderlich, zu isolieren, um den Wärmeverlust möglichst gering zu halten.

Auf gute Zugänglichkeit sowie einfache und schnelle Wartungsmöglichkeit ist zu achten.

a) Bei Anschluß einer Wasserheizung an den Heizungskreislauf des Fahrzeuges und den Kühlmittelkreislauf des Motors (siehe Punkt 2.10) muß die Funktion der Originalanlagen erhalten bleiben, dazu muß man:

- die Verbindungspunkte zwischen der Original- und der zusätzlichen Anlage sorgfältig definieren, eventuell in Vereinbarung mit IVECO. Die Verbindungsleitungen müssen aus Messing oder einer anderen kühlflüssigkeitsbeständigen Legierung sein; die Verbindungsmuffen müssen die Anforderungen der IVECO Standard-Norm 18-0400 erfüllen;
- auf eine vernünftige Verlegung der Rohrleitungen achten, indem man Engstellen und Syphonausbildungen vermeidet;
- notwendige Entlüftungsventile (Reinigungsöffnungen) für die vollständige Befüllung der Anlage vorsehen;
- Die Möglichkeit des vollständigen Entleerens des Kreis-laufes garantieren, indem eventuelle zusätzliche Deckel vorgesehen werden;
- dort wo notwendig geeigneten Schutz zur Begrenzung des Wärmeverlustes vorsehen.

b) Bei den Luftwärmern und bei direkt im Fahrerhaus montierten Heizgeräten muss auf guten Abzug (der gewährleistet, dass keine Abgase im Fahrzeuginneren verbleiben) und zur Vermeidung von direkten Luftströmen auf richtige Warmluftverteilung geachtet werden.

2.12.2 Einbau einer Klimaanlage für das Fahrerhaus

Falls der Einbau einer Klimaanlage durch IVECO freigegeben ist, sollte diese Anlage bevorzugt verwendet werden.

Ist dies nicht möglich, müssen außer den Einbaurichtlinien des Geräteherstellers folgende Punkte beachtet werden:

- Ist dies nicht möglich, müssen außer den Einbaurichtlinien des Geräteherstellers folgende Punkte beachtet werden:
- Die Kapazität der Batterie und die Leistung der eingebauten Lichtmaschine muß für den zusätzlichen Strombedarf ausreichend sein (s. Punkt SENZA CODICE). Eine separate Absicherung des Stromkreises der Klimaanlage ist erforderlich.
- Befestigungs- und Antriebsteile des Kompressors sind mit dem Fahrzeughersteller abzustimmen, vor allem bei direktem Anbau am Motor.
- Auf einwandfreie und funktionsgerechte Verlegung der elektrischen Leitungen, Schlauchleitungen, Halterungen und Zusatzteile ist zu achten, wobei auch Funktion und Temperatureinfluß von vorhandenen Fahrgestellteilen zu berücksichtigen sind. Bei der Installation der Anlage sind scharfkantige hervorstehende Teile zu vermeiden. Andernfalls sind entsprechende Abdeckungen vorzusehen.
- Auf gute Zugänglichkeit sowie einfache und schnelle Wartungsmöglichkeit ist zu achten. Der Aufbauhersteller muß bei der Fahrzeugübergabe die Betriebsanleitung und das Wartungshandbuch mitliefern.

Darüber hinaus ist in Abhängigkeit vom Anlagentyp folgendes zu beachten:

a) Innenraumanlage (Einbau im Fahrerhaus):

- der Einbau der Kondensatoreinheit darf die Kühlleistung des Motors nicht negativ beeinflussen (z. B. Reduzierung der durchströmten Kühlerfläche);
- die beste Lösung für den Einbau des Kondensators ist die vom Kühler getrennte Anordnung in einem separaten Luftstrom;
- die Anordnung der Verdampfereinheit (Verdampfer, Gebläse und Ausströmer) im Fahrerhaus ist mit IVECO abzustimmen;

b) Kompaktanlage (Verdampfer, Kondensator und Gebläse auf dem Fahrerhausdach):

- das Gewicht der Kompaktanlage darf die zulässige Dachlast des Fahrerhauses nicht überschreiten. Andernfalls muß die Aufbaufirma das Fahrerhausdach entsprechend dem Gewicht der Kompaktanlage verstärken;
- für spezifische Anwendungen mit nicht von IVECO geliefertem Kompressor (z. B. Kühlbox) wenden Sie sich an die zuständige IVECO - Abteilung;

2.13 Arbeiten an den Metallteilen

2.13.1 Allgemeines

Änderungen am Fahrerhaus dürfen nur mit schriftlichen Genehmigung seitens IVECO durchgeführt werden.

Die Funktion der im Fahrerhausbereich untergebrachten Aggregate und Betätigungseinrichtungen (z. B. Pedale, Schalthebel, Schalter, Schlauch- und Rohrleitungen usw.) sowie die Festigkeit der tragenden Fahrerhausteile (Holme, Verstärkungsprofile usw.) und die Zuführung der Kühlluft darf nicht beeinträchtigt werden. Änderungen im Bereich der Kühlleitungen und der Rohluftansaugung für den Motor müssen mit besonderer Sorgfalt vorgenommen werden.

Von der Veränderung der Kabinenmasse muss bei der Positionierung der Nutzlast Rechnung getragen werden, um die Aufteilung der zulässigen Achslasten (siehe Punkt 1.13) einzuhalten.

Falls bei bestimmten Arbeiten eine Entfernung der Geräuschdämmatten und Innenraumverkleidungen (Verkleidungsplatten, Bezüge usw.) unumgänglich ist, muß die Demontage auf den unbedingt erforderlichen Bereich begrenzt werden. Die Wiederanbringung muß in der ursprünglich vorgesehenen Weise erfolgen und die Originalfunktion gewährleistet bleiben.

Der Einbau von Betätigungseinrichtungen und Geräten (z. B. Nebenabtriebsschaltung, Schaltventil für Arbeitszylinder von Zusatzgeräten usw.) ist unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Zweckmäßige und sorgfältige Anordnung, welche eine gute Bedienbarkeit durch den Fahrer gewährleistet;
- Einbau von Sicherheits-, Kontroll- und Warneinrichtungen, welche den Betriebs- und Sicherheitserfordernissen des Fahrzeuges und seiner Anbaugeräte sowie den jeweils gültigen nationalen Vorschriften entsprechen.

Es ist sicherzustellen, daß die Anordnung der Rohrleitungen, Schläuche und elektrischen Leitungen auch den Kippvorgang des Fahrerhauses entsprechend berücksichtigen, und daß die dazugehörigen Befestigungsteile in einem ausreichenden Abstand zum Motor, zu anderen Wärmequellen und zu beweglichen Fahrgestellteilen angebracht werden.

Bei sämtlichen Änderungen ist auf einen ausreichenden Korrosionsschutz zu achten (siehe Punkt 2.2).

Wenn die Karosserie zugeschnitten wird und Metallteile im unbearbeiteten Zustand aufgeschweißt werden, dann empfiehlt sich zur Vermeidung von Korrosion an den Verbindungsstellen, der Einsatz von verzinkten Metallteilen auf beiden Oberflächen (I.S. 18-1317 Klasse ZNT/F/10/2S oder I.S. 18-1318 Klasse ZNT/10/2S), auf denen auch noch ein Oberflächenschutz aufgetragen werden muss.

Auf die richtige Lage der Dichtungen und die Verwendung von Dichtungsmasse, in den Bereichen wo dies nötig ist, ist zu achten.

Das Fahrerhaus muß gegen Eindringen von Wasser, Staub und Abgasen einwandfrei abgedichtet werden.

Der Ausstatter muss prüfen, ob nach den Arbeiten an der Karosserie die Eigenschaften sowohl innen als auch außen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften beibehalten wurden.

2.13.2 Veränderungen am Fahrerhausdach

Einbauten und Änderungen, welche durch Montage von Zusatzteilen bzw. Sonderanwendungen notwendig werden, müssen äußerst sorgfältig durchgeführt werden, um die ursprüngliche Festigkeit sowie die Betriebs- und Schutzfunktionen des Fahrerhauses aufrecht zu erhalten.

Bei Montage von zusätzlichen Bauteilen auf dem Fahrerhausdach (z. B. Klimaanlagen, Spoiler) muß von Fall zu Fall überprüft werden, ob das Gewicht des Gerätes den für das Fahrerhaus zulässigen Grenzwert nicht überschreitet.

Falls Montageausschnitte erforderlich sind, gilt Folgendes:

- Anschlußradien unter 50 mm vermeiden.
- Keine Veränderung vorhandener Verstärkungsrippen.
- Keine Veränderung der Dachwölbung.

Montage eines Dachspoilers

Es wird empfohlen, die auf Anfrage erhältlichen, von IVECO entwickelten Versionen zu nutzen, da diese für ihren Einsatzzweck vorgesehen sind und überprüft wurden.

Falls ein Spoiler montiert wird, der sich von den zuvor montierten unterscheidet, sind die Anweisungen des jeweiligen Herstellers einzuhalten.

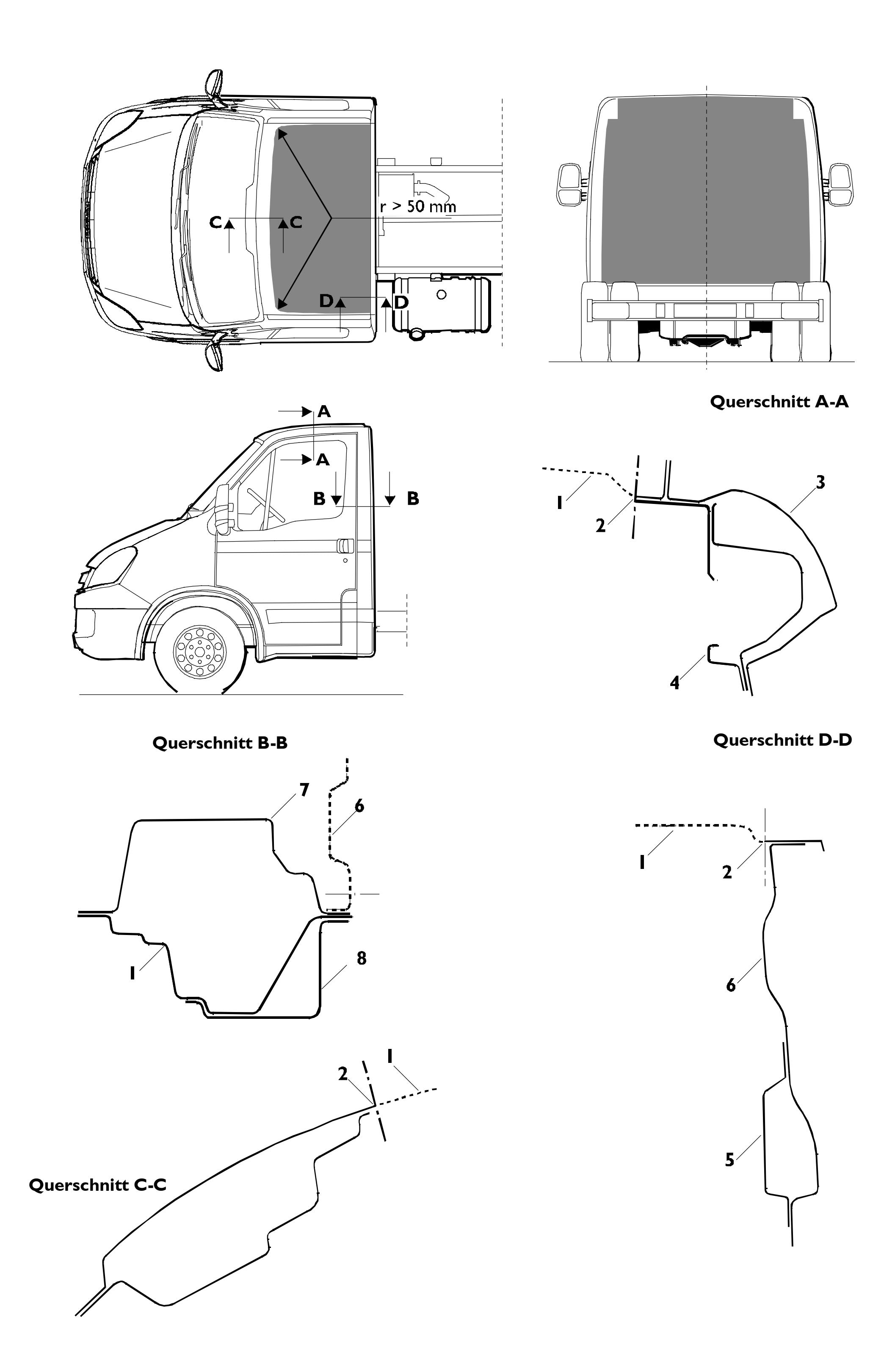
Wenn diesbezüglich nationale gesetzliche Vorschriften bestehen, muß das Fahrzeug nach Montage der Zusatzteile durch die zuständige Institution (Verkehrsbehörde) überprüft werden (in Deutschland siehe § 19 StVZO).

Veränderungen an Fahrerhausdach und Fahrerhausrückwand

Falls die Rückwand und ein Teil des Dachs entfernt werden müssen (z. B. für Wohnmobile), so sind beim Umbau folgende Hinweise zu beachten:

- Das Fahrerhaus wie in Bild 2.17 gezeigt aufschneiden und dabei die angegebenen Mindestanschlußradien beachten. Nach dem Entfernen des hinteren Querträgers am Fahrerhausdach muß eine geeignete Verstärkung montiert werden, welche die Unverformbarkeit der Holme gewährleistet, damit die oberen Befestigungsstellen der Sicherheitsgurte weiterhin wirksam genutzt werden können.
  Die Druckfestigkeit dieser Verstärkung muß mindestens einer Kraft von 800 daN widerstehen.
- Die Befestigung der neuen Verstärkung entsprechend den oben genannten, allgemeinen Hinweisen ausführen.

Bild 2.17



1. Fahrerhausdach - 2. Grenzbereich für Trennarbeiten - 3. Seitenverkleidung des Dachs - 4. Türrahmen - 5. Innere rückseitige Traverse - 6. Rückwand - 7. Hinterkleidung des Türrahmens - 8. Seitenverkleidung

2.13.3 Änderungen der Karosserie von Kastenwagen und Kombis

Montage eines Gepäckträgers

Gepäckträger sind mit den spezifisch dafür vorgesehenen Befestigungselementen am Fahrzeugdach anzubringen, sie sind nur für die Fahrzeugtypen mit niedrigem und mittelhohem Dach vorgesehen (siehe Bild). Bei der Montage sind folgende Hinweise zu beachten:

- Das Befestigungselement muß an der Verankerung angreifen, um eine ausreichende Festigkeit gegen Längs- und Querschubkräfte zu gewährleisten. Für alle Radstände sind 3 + 3 Befestigungselemente vorgesehen;
- Für gute Kurvenstabilität sollte der Gesamtwert nicht 150 kg überschreiten;
- Das zulässige Gewicht je Befestigungselement beträgt 25 kg.

Bild 2.18

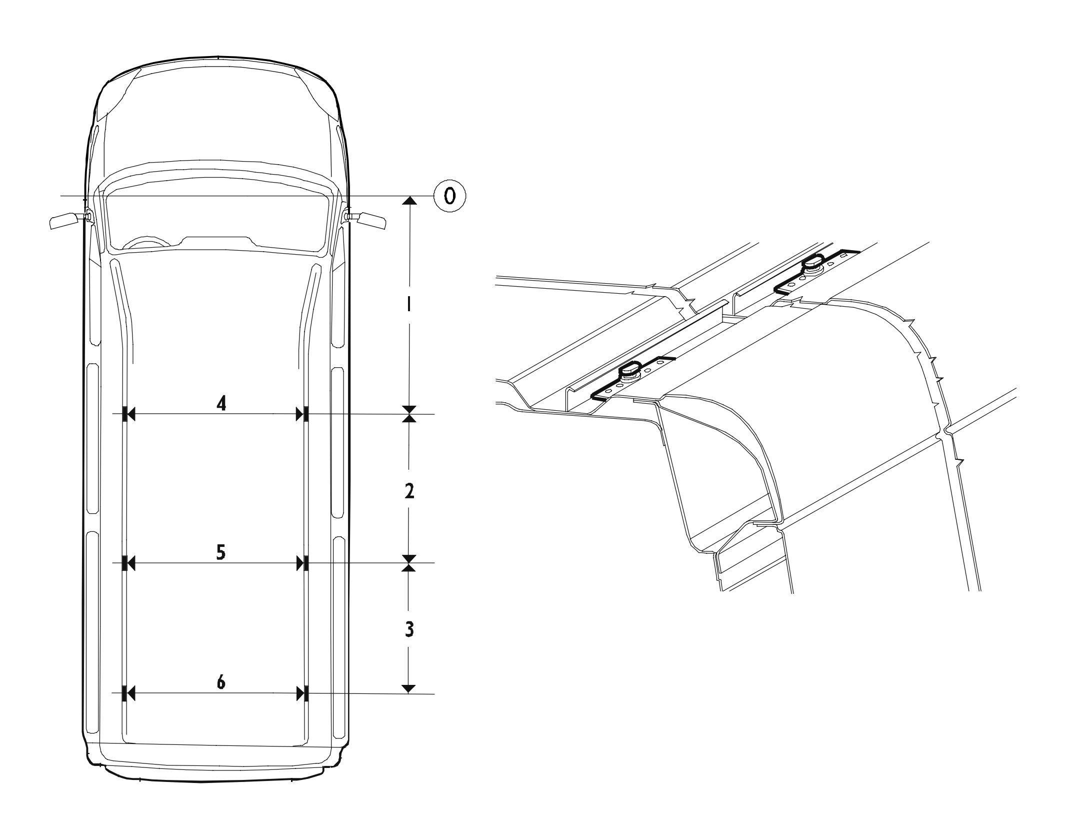


Tabelle 2.18

Maße (in mm)	1	2	3	4	5	6
Kastenwagen m. Radstand 3000 mm - niedriges Dach, kurzer Überhang	1760	754	932	1548	1548	1548
Kastenwagen m. Radstand 3000 mm - niedriges Dach, langer Überhang	1760	954	932	1548	1548	1548
Kastenwagen m. Radstand 3000 mm - mittelhohes Dach, kurzer Überhang	1895	734	932	1229	1229	1229
Kastenwagen m. Radstand 3000 mm - mittelhohes Dach, langer Überhang	1895	734	932	1229	1229	1229
Kastenwagen m. Radstand 3300 mm - mittelhohes Dach	2549	1082	935	1229	1229	1229
Kastenwagen m. Radstand 3950 mm - mittelhohes Dach	2769	1512	1315	1229	1229	1229

Veränderungen am Dach

a. Einbau eines lichtdurchlässigen Dachs

Das lichtdurchlässige Dach ist als Sonderausstattung des Serienfahrzeugs lieferbar, wenn es bei der gewünschten Ausstattung angegeben wird.

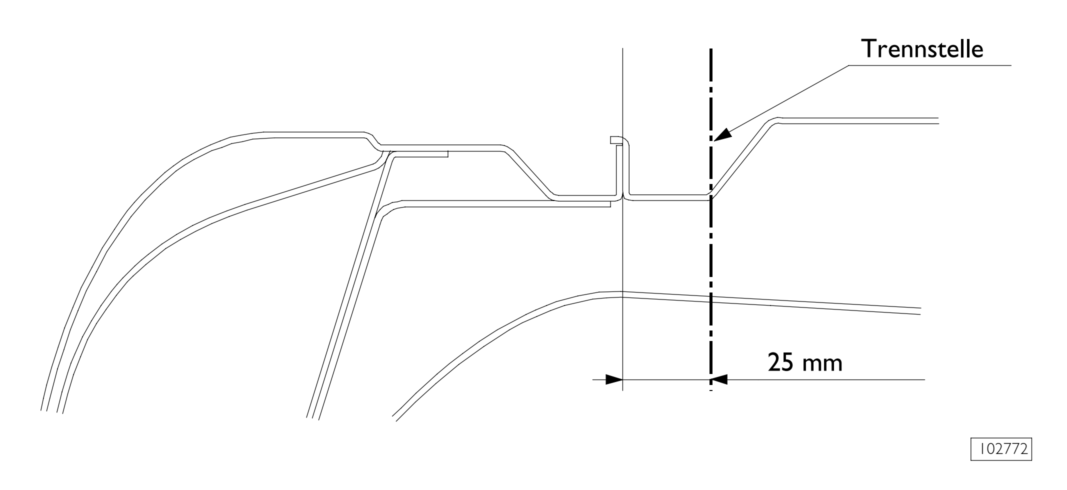
Ein nachträglicher Einbau ist unter Einhaltung der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen wie folgt möglich:

- Bei Ricambi folgende Teile beziehen:

Element	Teilenummer	Menge
durchsichtiges Dach	500360077	1
Querstrebe	500360079	2
Halterung	500360089	2

- Den Schnittbereich ausfindig machen: hiernach wird eine mögliche Lösung gezeigt:

Bild 2.19



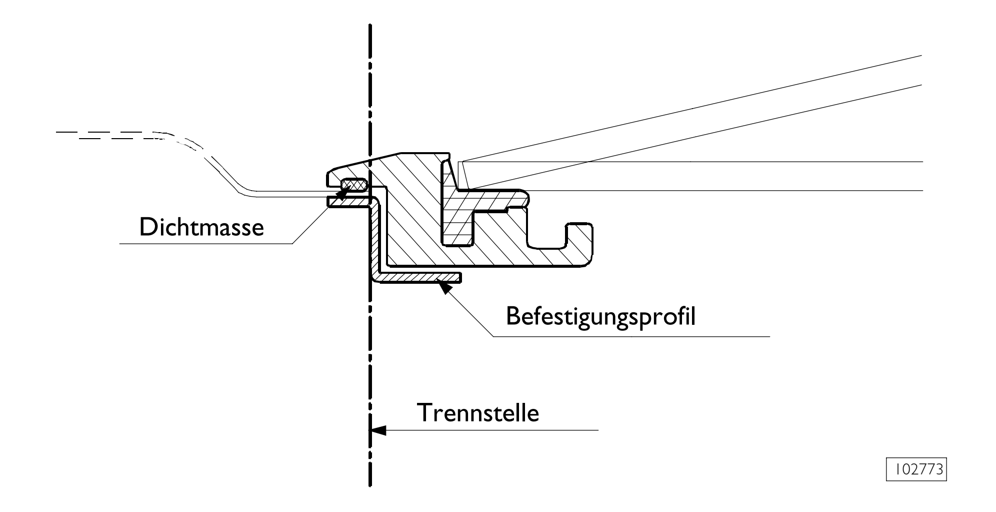
- Ca. 25 mm des Original-Verbindungsstücks des Dachaufbaus stehen lassen (siehe Bild 2.19);
- verschweißen Sie (mit dem sichersten und wirksamsten Verfahren) die vier vorgenannten Strukturelemente mit dem restlichen Aufbau (nutzen Sie dabei die 25 mm - Rippe, die beim Abtrennen verblieben ist, aus);
- kleben Sie (durch langsames Aufsetzen) das durchscheinende Dach (500360077) auf die zuvor auf den Aufbau angeschweißten Strukturelemente; benutzen Sie dazu geeignete Kleber (z. B. Betafili, Gurit, Essex usw.); achten Sie dabei auf gute Abdichtung nach außen.

b. Einbau einer Dachklappe

Der Einbau einer Dachklappe ist möglich, wenn diese nicht an den beiden Dachsäulen angebracht wird und die Dichtheit sowie Festigkeit des veränderten Dachabschnitts weiterhin gegeben sind.

Bild 2.20 zeigt ein Ausführungsbeispiel.

Bild 2.20



c. Änderung der Fahrerhausdachhöhe

Es sind auf Anfrage drei Dachausführungen mit unterschiedlichen Innenhöhen lieferbar:

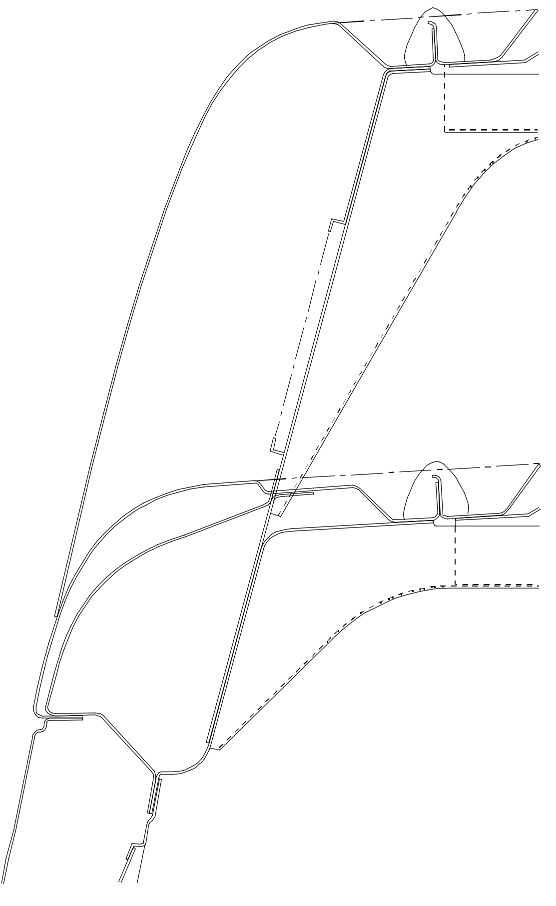
- niedriges Dach = 1595 mm
- mittelhohes Dach= 1900 mm
- hohes Dach = 2300 mm

Wenn das Fahrzeug einmal hergestellt wurde ist eine Änderung der Höhe des Wagendaches eine aufwändige und kostspielige Maßnahme. Die Umbaumöglichkeit ist außerdem auf Fahrzeuge mit mittelhohem und hohem Dach beschränkt, bei denen das Dach denselben Aufbau hat.

Bild 2.21 zeigt beide Versionen zur Veranschaulichung, daß beide Dachausführungen denselben Aufbau haben.

Die Umbaufirma muß die Säule entsprechend ändern, um eine Tragstruktur des Seitenteils auszuführen und eine einwandfreie Verbindung mit dem Originaldach zu schaffen.

Bild 2.21



d. Einbau von Seitenfenstern

Zum Einbau von Seitenfenstern in Kastenwagen sind spezifische Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise zu beachten.

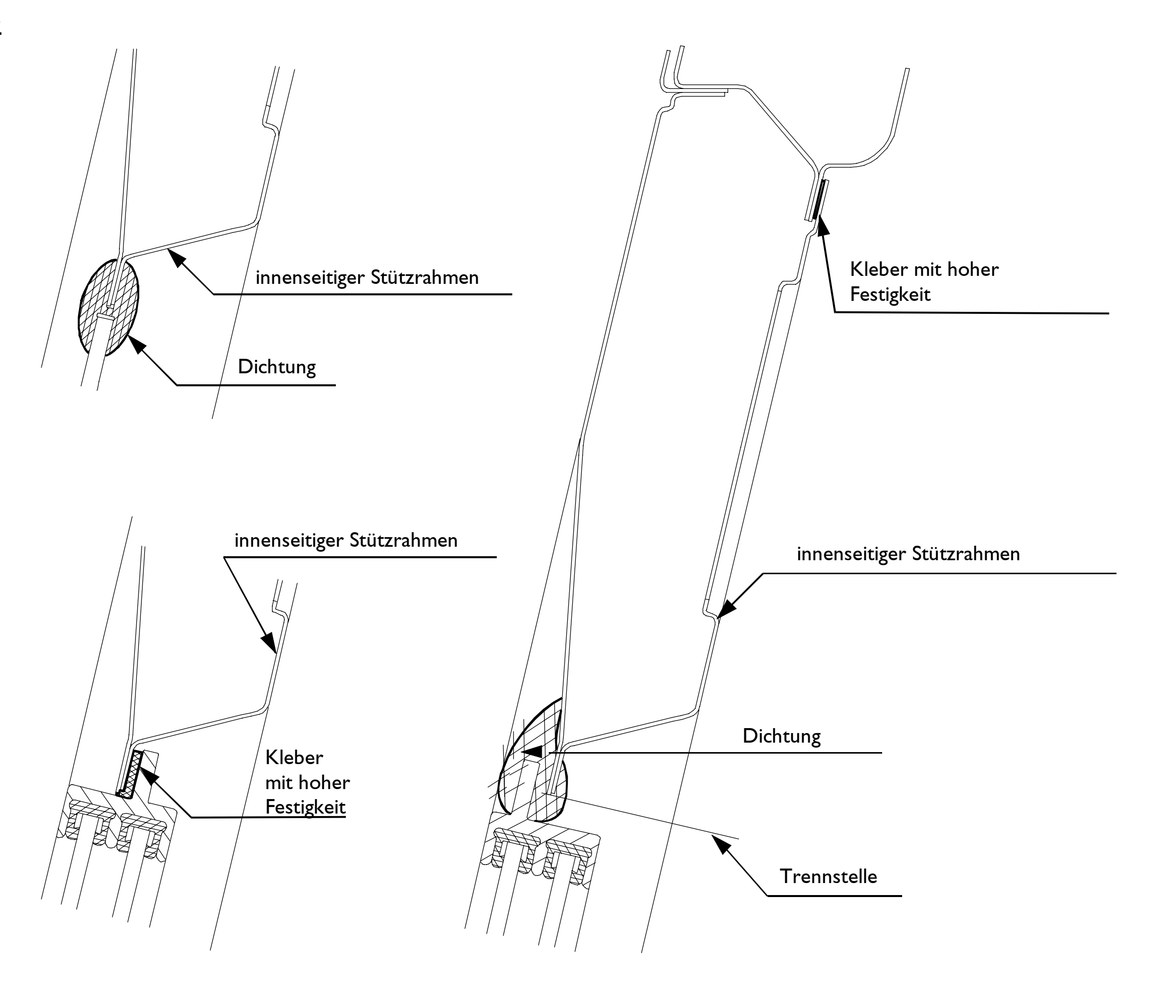
Beim Schneiden des Blechs (siehe Bild 2.22) darauf achten, daß ein Umfangsprofil mit folgender Mindestbreite erhalten bleibt:

- 15 mm (bei Verglasung mit Dichtung)
- 20 bis 25 mm (bei eingeklebter Verglasung)

Es ist ein innenseitiger Halterahmen auszuführen (s. Bild 2.22), der für die notwendige Festigkeit sorgt. Die Befestigung wie in der Abbildung gezeigt ausführen.

Die Säule im Einbaubereich des Fensters entfernen und an der Basis-Aussteifung eine geeignete Verstärkung anbringen.

Bild 2.22



e. Regaleinbauten

Regaleinbauten müssen ausreichend stabil und selbsttragend ausgeführt werden.
Das Regal muß unten auf dem Tragrahmen des Bodens (Quer- und Längsträger) aufliegen und so ausgeführt sein, daß die Last gleichmäßig verteilt wird.
Die Befestigung am seitlichen Aufbauteil darf keine Vorspannungen bewirken, sie ist an folgenden Aufbauelementen möglich:

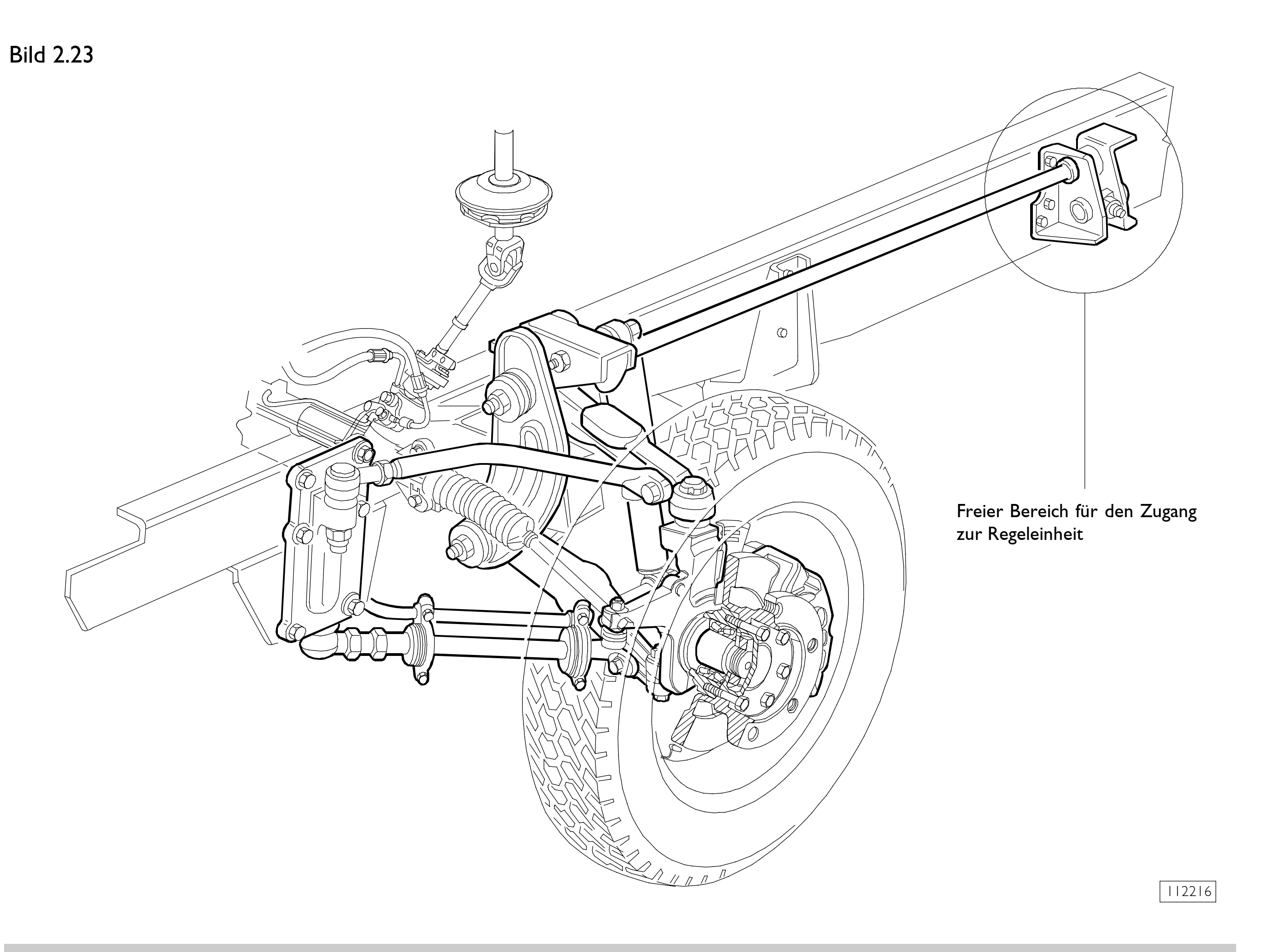
- Vorgebohrte Kastenprofilholme
- Obere Verbindungs-Längsträger

f. Veränderung von Tragstruktur des Kastens und Fußboden

Die oben genannten Vorsichtsmaßnahmen einhalten und folgende Hinweise beachten:

- Beim Bohren in Kastenprofilen Bereiche mit erhöhter Krafteinleitung vermeiden
- Die Befestigungsbohrungen im Fußboden sind gegen Eindringen von Wasser, Staub und Abgasen zu sichern und abzudichten.

Bild 2.23



ANM. Spezialausrüstungen:
Im Fall von Maßnahmen an der Karosserie eines Fahr-zeugs mit vorderer Federung mit Torsionsstange ist es un-erlässlich die Zugänglichkeit zur Einstellung der Fahrzeug-trimmlage zu garantieren.

2.13.4 Fahrerhausverlängerungen

Vor der Ausführung von Fahrerhausverlängerungen (z. B. 8+1) sowie von Fahrerhäusern für Sonderfahrzeuge (z. B. Kommunal- und Brandschutzfahrzeuge) ist zu überprüfen, ob die Fahrerhausaufhängung infolge des höheren Gewichts verstärkt werden muß. Dabei ist das Gewicht eventueller zusätzlicher Fahrerhausinsassen mit zu berücksichtigen. Außerdem muß vor Änderungen dieser Art an kippbaren Fahrerhäusern mit IVECO abgeklärt werden, ob die Fahrerhauskippeinrichtung und -verriegelung für die vorgesehene Fahrerhausveränderung geeignet ist.

Generell sind solche Lösungen zu bevorzugen wie sie der Fahrzeughersteller in gleichartigen Fällen ausführt.

Um zur Unversehrtheit der einzelnen Fahrerhausteile beizutragen und die Stabilität des Fahrerhauses zu bewahren, ist dessen Rückwand nach Möglichkeit vollständig zu erhalten. Die Trennstelle sollte, damit das Türfalzprofil erhalten bleibt, hinter der Schloßsäule (B-Säule) vorgesehen werden.

Die Umbaufirma muß die notwendigen Verbindungen zur tragenden Fahrerhausstruktur herstellen, welche aus den in Längsrichtung verlaufenden Profilteilen und Holmen besteht. Der hinzugefügte Fahrerhausboden ist mit der bestehenden Bodengruppe zu verbinden und wenn notwendig, sind an den entsprechenden Stellen Wartungsklappen vorzusehen.

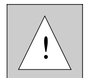
Die Oberflächenbehandlung der zu verschweißenden Teile ist besonders wichtig, das heißt, die Verwendung von Primer auf Zinkbasis und die sorgfältige Grundierung vor der anschließenden Lackierung (siehe Punkt 2.2) ist unbedingt vorzunehmen.

Die Fahrerhauslagerung muß dem höheren Gewicht und den neuen Abmessungen des Fahrerhauses angepaßt werden. Dies muß auf zweckmäßige Art und Weise sowie ohne Einschränkung der normalen Bewegungsabläufe erfolgen.

Bei der Festlegung einer geeigneten elastischen Fahrerhauslagerung ist folgendes zu beachten:

- Die Lage des Fahrerhauses darf nicht verändert werden.
- Die hinzugefügten Teile dürfen durch ihr Gewicht den Bereich des Originalfahrerhauses und dessen Aufhängung nicht beeinflussen. Dies kann durch den Einbau einer zusätzlichen Fahrerhausaufhängung oder das Versetzen und Verstärken der Originalaufhängung berücksichtigt werden.
- Die ursprüngliche Bewegungsfreiheit des Fahrerhauses in Längs-, Quer- und Vertikalrichtung darf nicht behindert werden.

Die Verwendung von Originalteilen, die bereits in vergleichbaren Fällen eingesetzt werden, können eine gute Lösung darstellen und die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften erleichtern.



Wir weisen darauf hin, daß diese Veränderungen Einfluß auf die Betriebssicherheit des Fahrerhauses (Federungs- und Kippeigenschaften) und auf die Funktion des Fahrzeuges haben können, weshalb diese sehr sorgfältig und unter Berücksichtigung der erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt werden müssen.

2.13.5 Sicherheit der Fahrzeuginsassen

Airbags, Befestigungen der Sicherheitsgurte (Anordnung von Aufrollautomatik und Gurtstraffer), Befestigung der Sitze sind, wie unten näher erläutert, für die Sicherheit der Fahrzeuginsassen grundlegend wichtige Fahrzeugbauteile.

Änderung dieser Komponenten können die Sicherheit der Insassen beeinträchtigen und damit gegen die gesetzlichen Vorschriften verstoßen.

Airbag/Window bag

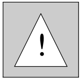
Es dürfen keine Änderungen, Maßnahmen oder Einbauten von Komponenten in den Bereichen erfolgen, die die korrekte Funktionsweise der Airbag-Einrichtung beeinträchtigen könnten.

Unter diese Kategorie fallen:

- Änderungen am Frontaufbau des Fahrzeugs, an den Böden, an der Brandschutzwand, an den Seiten und an den Befestigungspunkten des Armaturenbrettes;
- Veränderungen an dem Einbaubereich der Steuereinheit (die unter dem Boden zwischen den Vordersitzen angeordnet ist), an den Stellen, die von dem Sensorsystem und der dazugehörigen Verkabelung betroffen sind;
- Installationen von Komponenten in der Nähe der Öffnung auf dem Armaturenbrett;
- Änderungen an der Lenksäule;
- Auswechslungen oder Einbauten von anderen Sitzen mit H-Punkt als die Originalsitze.

Im Bedarfsfall bei einer autorisierten IVECO Fachwerkstatt nähere Auskünfte einholen.

ANM. Bei Airbags auf der Beifahrerseite die gesetzlichen Vorschriften zum Einbau und zur Verwendung von Kindersitzen beachten.



Die zusätzlichen Kreise müssen vom Hauptkreis des Fahrzeugs getrennt und mit einer eigenen Sicherung geschützt werden.

Befestigung der Sicherheitsgurte

Durch Eingriffe im Bereich der Gurtbefestigungen kann die Übereinstimmung der Sicherheitsgurte mit der CE-Norm entfallen.

Die Umbaufirma ist für die genaue Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich.

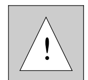
Sitze

Die Sitze sind entsprechend den gesetzlichen Vorschriften über Rückhalteeinrichtungen am Tragrahmen des Fußbodens befestigt.

Um die Sitze zu versetzen bzw. zusätzliche Sitze einzubauen, sind geeignete Verankerungen im Tragrahmen unter dem Fußboden auszuführen, die der ursprünglich von IVECO vorgesehenen Ausführung entsprechen. Die gesetzlichen Anforderungen müssen weiterhin eingehalten werden.

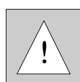
2.14 Änderung der Reifengröße

Der Ersatz der Reifen durch andere mit anderer Dimension oder Nutzlast gegenüber den bei der Zulassung des Fahrzeugs vorgesehenen bedarf der Genehmigung durch IVECO unter Prüfung, ob die Bremsanlage abgeändert werden muss. Einer anderen Reifengröße ist in der Regel eine andere Felgengröße (Normfelge) zugeordnet, welche in ihrer Tragfähigkeit auf die jeweilige Reifentragfähigkeit abgestimmt ist. Die Ersatzradlagerung ist notfalls anzupassen. Es ist verboten, auf der gleichen Achse Reifen unterschiedlicher Größe und Bauart zu montieren. Da die Änderung der Reifengröße auch den Abstand des Unterfahrschutzes zur Fahrbahn beeinflussen kann, muß vorher überprüft werden, ob die nationale gesetzliche Vorschrift über die Anbringungshöhe hierbei noch eingehalten bzw. eine ausreichende Bodenfreiheit noch gewährleistet wird. Anderenfalls müssen die Befestigungskonsolen des Unterfahrschutzes gegen eine andere geeignete und homologierte Ausführung ausgetauscht werden. Siehe Punkt SENZA CODICE. Die Montage von Reifen mit größeren Abmessungen erfordert immer eine Überprüfung am Fahrzeug bezüglich der Sicherheitsabstände zu den mechanischen Bauteilen (Radkasten usw.) unter den unterschiedlichen dynamischen Bedingungen der Lenkung und des Achsdurchschlages. In einigen Fällen kann die Verwendung größerer Reifen Änderungen an den Achsen erfordern. Die Freigängigkeit bezüglich der Achsaufhängung, die Länge der Befestigungsschrauben usw. ist zu überprüfen. Es sind dabei die von den verschiedenen Gesetzgebungen zugelassenen Quermassgrenzwerte zu beachten. Die Umrüstung auf Reifen mit anderen Außendurchmessern beeinflußt die Fahrzeugleistungen (z. B. Geschwindigkeit, Steigfähigkeit, Zugkraft, Bremskraft). Deswegen muß auch der Tachograph von einer autorisierten Werkstatt neu geeicht werden.



Die Ersetzung der Reifen durch andere mit unterschiedlichem Außendurchmesser beeinflusst die Fahrzeugleistungen (z. B. Geschwindigkeit, maximale Bergsteigfähigkeit, Zugkraft, Bremsvermögen usw.). Daher muss der Body Computer (der den Tachometer, den Fahrtenschreiber und den Drehzahlbegrenzer einschließt) in einer Vertragswerkstatt neu eingestellt werden.

Die Reifentragfähigkeit und die Referenzgeschwindigkeit muß immer den Fahrzeugleistungen entsprechen (die Referenzgeschwindigkeit muß mindestens der bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs entsprechen). Bei Verwendung von Reifen geringerer Tragfähigkeit oder niedrigerer Referenzgeschwindigkeit müssen die zulässigen Fahrzeuggewichte oder Leistungen entsprechend reduziert werden, analog dazu aber bewirken höhere Reifentragfähigkeiten nicht automatisch höhere zulässige Achslasten und damit verbunden kein höheres zulässiges Gesamtgewicht des Fahrzeuges. Die Reifenabmessungen und -tragfähigkeiten sind in nationalen und internationalen Reifennormen (z. B. ETRTO, DIN, CUNA) sowie auch in den Reifenhandbüchern der Hersteller angegeben. Für besondere Einsatzfälle können in nationalen Normen spezielle Reifentragfähigkeiten vorgesehen sein, z. B. für Feuerwehr-, Winterdienst- und Flugfeldtankfahrzeuge, Autobusse usw. Bei Fremdaufbauten ist bei Montage eines Reifens mit größerem Durchmesser bzw. größerer Breite darauf zu achten, daß die Radkästen bzw. Radabdeckungen hierfür ausreichend dimensioniert sind. Falls es die nationalen Vorschriften vorsehen, muß das Fahrzeug durch die zuständige Institution überprüft und es müssen die Fahrzeugdokumente abgeändert werden.

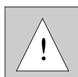


Müssen während der vorgesehenen Arbeiten der Fahrzeugausstattung die Räder abmontiert werden, ist bei deren Wiedermontage sicherzustellen, dass die Kontaktoberflächen zwischen Felge und Anbauflansch sauber und korrosionsfrei sind. Zudem müssen die Anzugsmomente laut interner IVECO-Norm (siehe folgende Tabelle) strikt eingehalten werden.

Tabelle 2.19 - Anzugsmomente gemäß IVECO Standard 17-4000

VERBINDUNGSTEILE		GEWINDE	ANZUG			
N.	Bezeichnung		KLASSE	Drehmoment [Nm]		EIGENSCHAFTEN "S"*
				Min.	Max.	
1	Befestigung Vorder- und Hinterräder (29L-35S)	Schraubbolzen M14	II	144	176	"S"
2	Befestigung Vorder- und Hinterräder (35C-50C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"
3	Befestigung Vorder- und Hinterräder (60C-65C-70C)	Mutter M18x1,5	II	290	350	"S"

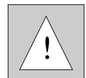
*Eigenschaft "S": Sicherheitsanzugsmoment (siehe IVECO Standard.19-0405).



Im Fall eines Einsatzes von Bügeln zur Befestigung der Metallverzierungen, die zwischen Felge und Mutter oder Schraube eingesetzt werden oder im Fall von Felgen mit einer größeren Dicke als die Originalfelgen muss die geometrische Funktionalität der Befestigung mit den entsprechenden eingreifenden Gewindelängen gewährleistet werden.

2.15 Veränderung der Bremsanlage

2.15.1 Allgemeines



Die Bremsanlage mit ihren Komponenten stellt ein sehr wichtiges Teil für die Fahrsicherheit und den Betrieb des Fahrzeugs dar.

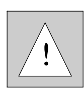
Änderungen an folgenden Gerätschaften sind nicht gestat-tet: Bremszylinder, Bremssattel, Regeleinheiten und Ventile, Feststellbremse, Bremssteuerungs- und Bremshilfssysteme.

Jegliche Änderung der Bremsanlage erfordert die Geneh-migung seitens IVECO.

Es wird empfohlen, Teile desjenigen Herstellers zu verwenden, von welchem auch die im Fahrzeug eingebauten Originalteile stammen.

Falls es die nationalen Vorschriften vorsehen, muß nach Veränderung der Bremsanlage durch die Umbaufirma eine neue Homologation (Prüfung durch die zuständige Behörde) veranlaßt werden.

2.15.2 Bremsleitungen



Es ist ausdrücklich verboten Bremsleitungen zu schweißen.

Bei Änderungen des Radstandes und des hinteren Rahmenüberhanges sollten die betroffenen Bremsleitungen möglichst durch neue einteilige Bremsleitungen ersetzt werden. Falls dies nicht möglich ist, sind diese unter Verwendung von Verbindungselementen (wie die im Originalfahrzeug verwendeten) zu verlängern. Die nachträglich eingebauten Bremsleitungen müssen bezüglich Dimensionierung und Werkstoff den ursprünglich im Fahrzeug verwendeten Bremsleitungen entsprechen.

Die Montage muß so ausgeführt werden, daß die Leitung geschützt verlegt wird und die einwandfreie Funktion der Bremsanlage gewährleistet bleibt.

Zur Beschaffung der erforderlichen Teile und deren Einbau empfehlen wir, unsere Kundendienstwerkstätten oder geeignete Fachbetriebe einzuschalten.

Metallrohre

Bei Einbau zusätzlicher Leitungen in Hydraulikanlagen oder bei Ersatz derselben sind folgende Punkte einzuhalten:

- für Materialien, Abmessungen, Anschlüsse : nach ISO-Norm 4038
- biegeradien (bezogen auf Rohrmittellinie, Ø = 4,76 mm) : mind. 25 mm
- anziehdrehmoment der Verschraubungen:
  Rohrleitungen, Verschraubung M10x1 und M12x1 : 12 bis 16 Nm
  Schläuche, Verschraubung m. Außengewinde M10x1 : 17 bis 20 Nm

Kunststoffrohre

Sowohl beim Einbau neuer Leitungen als auch beim Austausch vorhandener Rohre ist darauf zu achten, daß die Verwendung von Kunststoffrohren in folgenden Bereichen nicht zulässig ist:

- In den Bereichen, in welchen die Temperatur über 80 °C ansteigen kann (z. B. bei Abstand < 100 mm zum Auspuff).
- Zwischen festen und beweglichen Teilen (z. B. zwischen Rahmen und Achsen), wo geeignete Schläuche zu verwenden sind.

Bei den Umbaumaßnahmen sind folgende Punkte einzuhalten:

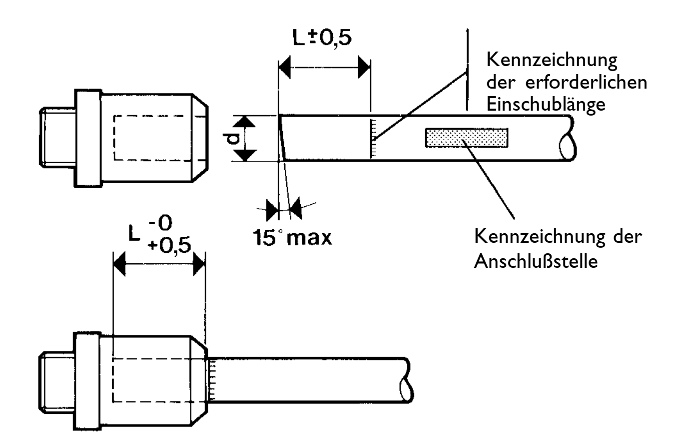
- Werkstoff und Abmessungen: nach DIN-Norm 73378 und 74324 (höchstzulässiger Betriebsdruck 11 bar)
- Biegeradien: (bezogen auf Rohrmittellinie) mind. 6 x Rohraußendurchmesser

Vorbereitung und Anschluß

Das Rohr muß an beiden Enden unter Verwendung eines geeigneten Werkzeuges rechtwinklig durchgetrennt werden (max. Winkelabweichung 15°), wobei Fehler bzw. Beschädigungen, welche die Dichtigkeit beeinträchtigen, zu vermeiden sind.

Die für eine einwandfreie Abdichtung erforderliche Einschublänge "L" (siehe Bild 2.24) in die Rohrverbindung ist am Rohr unauslöschlich zu markieren (mit Klebeband oder Markierstift). Zur Vermeidung von Montagefehlern ist eine Kennzeichnung der vorgesehenen Anschlußstelle am Rohr anzubringen.

Bild 2.24



d mm	L mm
4	19,5
6	19,5
8	20,5

91463

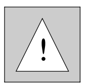
Als Rohrverbindungen sind im allgemeinen Schnellkupplungen (Steckkupplungen) zu benutzen (wir empfehlen die gleichen Fabrikate, die auch im Originalfahrzeug eingebaut sind). Falls der Verlauf der Rohrleitung in einer bestimmten Richtung fixiert werden muß, sind Rohrverschraubungen mit Überwurfmutter zu verwenden. Vor dem Einschieben der Rohrleitung in die Schnellkupplung muß dieses Verbindungselement in den mit einem Gewinde versehenen Anschluß des Bremsgerätes (z. B. pneumatisches Ventil) eingeschraubt werden, wobei folgende Anziehdrehmomente einzuhalten sind:

Tabelle 2.20

Gewindeabmessung	Anziehdrehmoment (Nm ± 10%)
M 8 x 1 mm	5
M 12 x 1,5 mm	24
M 14 x 1,5 mm	28

Das Rohr ist in das Verbindungselement bis zur vorher gekennzeichneten Einschublänge "L" einzuschieben, wobei je nach Rohrdurchmesser eine Kraft zwischen 30 und 120 N aufzuwenden ist.

Der Austausch der Bremsgeräte (Ventile usw.) ist dadurch möglich, daß das Verbindungselement zum Aus- und Einschrauben gegenüber der feststehenden Rohrleitung in beiden Richtungen eine Drehbewegung gestattet.



Beim Austausch einer Rohrleitung sind neue Verbindungselemente (Steckkupplungen) zu verwenden. Eine Wiederverwendung nach Öffnung des Verbindungselementes ist nicht mehr zulässig.

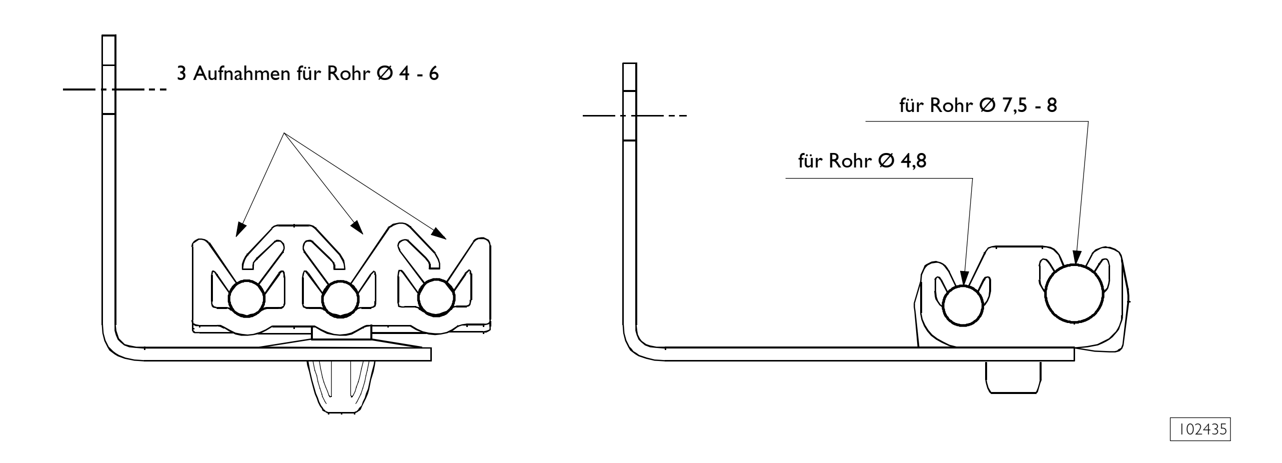
2.15.3 Einbau der Leitungen im Fahrzeug

Die neuen Leitungen müssen vor dem Einbau sorgfältig gereinigt sein (z. B. durch Ausblasen mit Druckluft).

Die Rohrleitungen müssen in der richtigen Lage befestigt werden. Die Befestigungsteile müssen die Leitungen vollständig umschließen und können aus Metall mit Gummi- oder Kunststoffbeschichtung oder aus Kunststoff bestehen.

Zwei Lösungsmöglichkeiten für die geradlinige Leitungsweiterführung mit Spannklammerhalterungen am Fahrzeugrahmen sind in Bild 2.25 dargestellt.

Bild 2.25

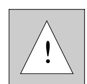


Bei Leitungsdurchführungen am Fahrgestell (z. B. Längs- oder Querträger) sind Vorkehrungen zur Vermeidung von Beschädigungen zu treffen.

Die Befestigungselemente sind in angemessenen Abständen vorzusehen. Im allgemeinen können Maximalabstände von 500 mm in Betracht gezogen werden.

Um bei Kunststoffrohren Verformungen und Spannungen beim Anziehen der Verbindungselemente zu vermeiden, muß die Verlegung der Rohre und deren Befestigung am Rahmen besonders sorgfältig erfolgen. Durch entsprechende Anordnung der Befestigungselemente muß das Scheuern der Rohre an festen Fahrgestellteilen verhindert werden.

Die notwendigen Sicherheitsabstände zu beweglichen Teilen und zu Wärmequellen sind einzuhalten.



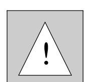
Nach allen Arbeiten an der Anlage und den Geräten eine sorgfältige Entlüftung durchführen; befolgen Sie dabei die nachfolgenden Anweisungen und kontrollieren Sie anschließend die Funktionstüchtigkeit der Bremsanlage.

Manuelle Entlüftung der Bremsanlage

Auf jeder Bremszange ist nur eine Entlüftungsschraube angebracht.

Wiederholen Sie auf jeder Bremszange (in der folgenden Reihenfolge: rechte hintere, linke hintere, vordere linke, vordere rechte Bremszange) die folgenden Arbeitsschritte:

- kontrollieren Sie den Bremsölstand im Behälter und füllen Sie bis zum Höchststand auf;
- reinigen Sie, ggf. mit Druckluft, den Bereich um die Entlüftungsschraube;
- entfernen Sie die Gummischutzkappe der betreffenden Entlüftungsschraube;
- bringen Sie auf der Entlüftungsschraube das Ende eines durchsichtigen Kunststoffschlauchs an, dessen anderes Ende in einen teilweise mit Bremsöl gefüllten Behälter eingetaucht ist;
- treten Sie das Bremspedal durch und halten Sie es in dieser Stellung, während Sie die Entlüftungsschraube um eine Umdrehung öffnen;
- die im Bremskreislauf enthaltene Luft wird auf diese Weise ausgestoßen;
- ziehen Sie die Entlüftungsschraube wieder fest.



Die während der Entlüftung aus dem Kreislauf ausgestoßene Flüssigkeit darf nicht wieder verwendet werden.
Benutzen Sie zum Auffüllen nur das vorgeschriebene Bremsöl, das in versiegelten Behältern enthalten ist, die erst im Moment der Verwendung geöffnet werden dürfen.

Luftablass aus der hydraulischen Bremsanlage mithilfe von ”MODUS” oder ”E.A.SY.” bei Fahrzeugen mit ABS/ABD/EBD.

Bei Fahrzeugen, die mit dem System ABS/ABD/EBD ausgerüstet sind, kann die zuvor beschriebene manuelle Entlüftung der Bremsanlage eventuell nicht ausreichen; dies kann besonders der Fall sein, wenn das Entleeren/Füllen der hydraulischen Anlage bei der Montage im Werk nicht vollständig erfolgte und daher Luftblasen vorhanden sind, die zu einer Verlängerung des Bremspedalwegs und damit zu Störungen des Systems führen können.

In diesem Fall muss die normale manuelle Entlüftung durchgeführt werden, die jedoch von einem im ”MODUS” oder des “E.A.SY.” enthaltenen Programm gesteuert wird.

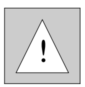
Das Programm gestattet die Durchführung des kompletten Entlüftungsablaufs (Primär- und Sekundärkreislauf des Bremsdruckreglers) durch Anwahl der Option Füllen/Entleeren der Anlage.

Auf Befehl des Bedieners werden zyklisch der Zylinder und die Magnetventile des Bremsdruckreglers eingeschaltet.

Gleichzeitig können durch Betätigung des Bremspedals und der Entlüftungsschraube auf die zuvor beschriebene manuelle Weise die noch vorhandenen Luftblasen aus dem betreffenden Kreislauf herausgedrückt werden.

Halten Sie sich an die von Mal zu Mal auf dem Bildschirm eingeblendeten Anweisungen; vermeiden Sie eine übermäßige Betätigung des Zylinders und der Magnetventile, da dies zu einer Überhitzung des Bauteils führen kann.

In diesem Fall wird die Anlage automatisch abgeschaltet und es ist notwendig, eine vorgegebene Zeitspanne abzuwarten.



Bei einem Auswechseln des Bremsdruckreglers, der als Ersatzteil bereits komplett mit Bremsöl gefüllt geliefert wird, ist das Verfahren der manuellen Entlüftung ausreichend; achten Sie dabei jedoch darauf, den Kreislauf nicht zu entleeren und nicht den Zylinder und die Magnetventile vor der vollständigen Füllung zyklisch zu betätigen.

Die Bremsdruckregler ABS, ABD, EBD, die auf dem Rahmen im Motorraum angebracht sind, dürfen nicht an anderer Stelle montiert werden.

Bei Änderung des Radstands müssen die Leitungskabel zwischen den Sensoren der Hinterachse und der Steuereinheit durch neue Kabel ersetzt oder mithilfe von Verlängerungen und geeigneten Leitungsverbindern angepasst werden. Die Bremsleitungen nach dem Bremsdruckregler müssen gleichermaßen angepasst werden.

Hinweis

Bei diesen Eingriffen ist besonders auf den vorschriftsmäßigen Anschluss der Leitungen auf jedem einzelnen Rad zu achten.

Lassen Sie nach jedem Eingriff die erforderlichen Prüfungen und Kontrollen der Funktionstüchtigkeit von den Vertragswerkstätten, die mit den spezifischen Geräten ausgerüstet sind, vornehmen.

2.15.4 Hinweise für die Einstellung der automatisch-lastabhängigen Bremse (ALB)

Ausführung der ALB

Es werden zwei Ausführungen verwendet (die nicht in der Fahrzeugversion mit ABS vorhanden sind):

- Ausführung für Zweikreisbremsen (gekreuzt) für Fahrzeuge mit Einzelhinterrädern (Mod. 29L und 35S);
- Ausführung für Einkreisbremsen für Fahrzeuge mit Doppelhinterrädern.

Einstellung der ALB

Der ALB-Regler wird beim Hersteller so für die einzelnen Fahrzeuge eingestellt, daß diese im beladenen Zustand bzw. mit den üblichen Aufbauten die von den einschlägigen EU-Richtlinien vorgeschriebenen Bremsverzögerungs- und Haftwerte einhalten.

Die Einstellungs- und Kontrolldaten sind auf dem eigens dazu bestimmten Schild angegeben, dessen Position auf dem Fahrzeug auf den spezifischen Unterlagen angegeben ist.

Die Einstellwerte werden auf einem ALB-Schild vermerkt, dessen Anbringung in den Unterlagen beschrieben ist (siehe Bild 2.26).

ANM. Wenn neue Federblätter montiert wurden, muß sich die Hinterfeder zuvor ordnungsgemäß setzen.

Hierzu das Fahrzeug teilweise beladen (ca. 2/3 des zul. Gesamtgewichts) und eine gewisse Strecke auf einer unbefestigten Fahrbahn zurücklegen. Dabei mehrere Bremsungen bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt ausführen.

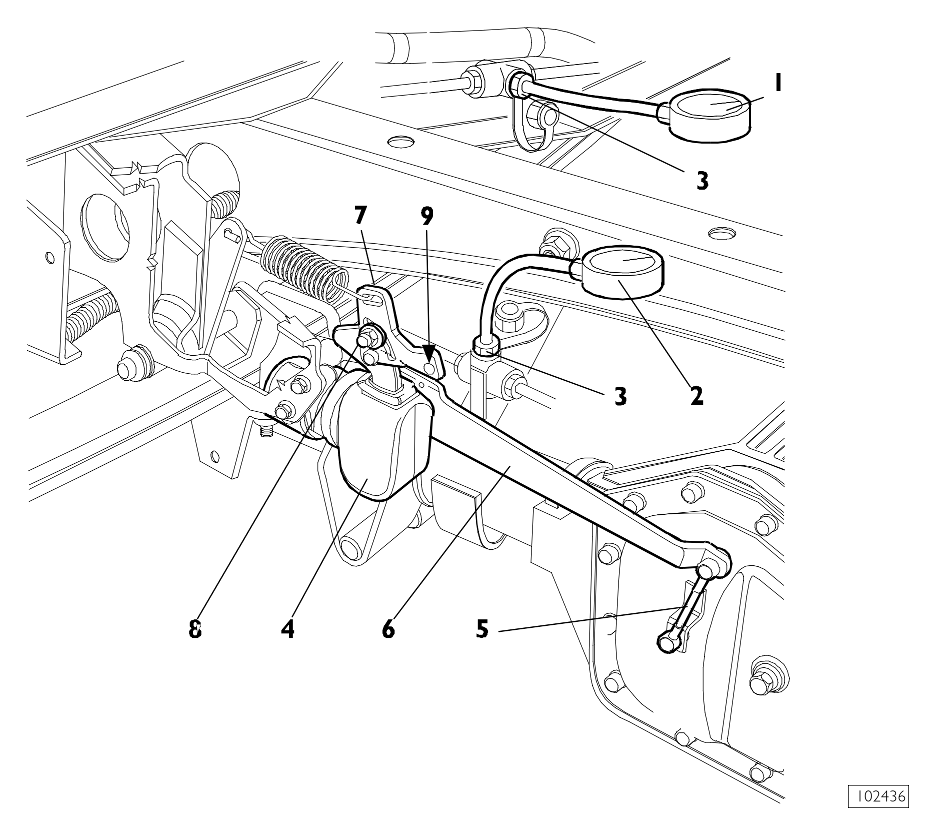
- Die Manometer 1 und 2 an die Prüfanschlüsse 3 der Druckleitung vor und hinter dem Regler anschließen.
- Die Verbindungsschraube 8 des Reglerhebels 7 lockern.
- Nachdem man die Antriebsachse wie vorgeschrieben belastet hat, an Bohrung 9 das fahrzeug- und federspezifische Einstellgewicht anbringen. In den IVECO Werkstatthandbüchern die betreffenden Einstellwerte nachschlagen, die folgende Tabelle nennt einige Beispiele:

Tabelle 2.21

Fahrzeugtyp	Hinterfedertyp (Teile-Nr.)	Belastung des Reglerhebels (kg)	Achslast der Hinterachse (kg)
29L - 35S	Einblatt (504054606 -...)	1,5	1500
35C	Halbelliptik (504048792 -...)	3,5	1500

- Die Verbindungsschraube 8 mit dem vorschriebenen Anziehmoment von 16 bis 19 Nm anziehen.
- Das Bremspedal betätigen, bis im Bremskreis vor dem Bremskraftregler ein Steuerdruck von 100 bar aufgebaut ist.
- Nachweisen, daß der ausgangsseitige Druck mit den Angaben des ALB-Schildes für die betreffende Achslast übereinstimmt.

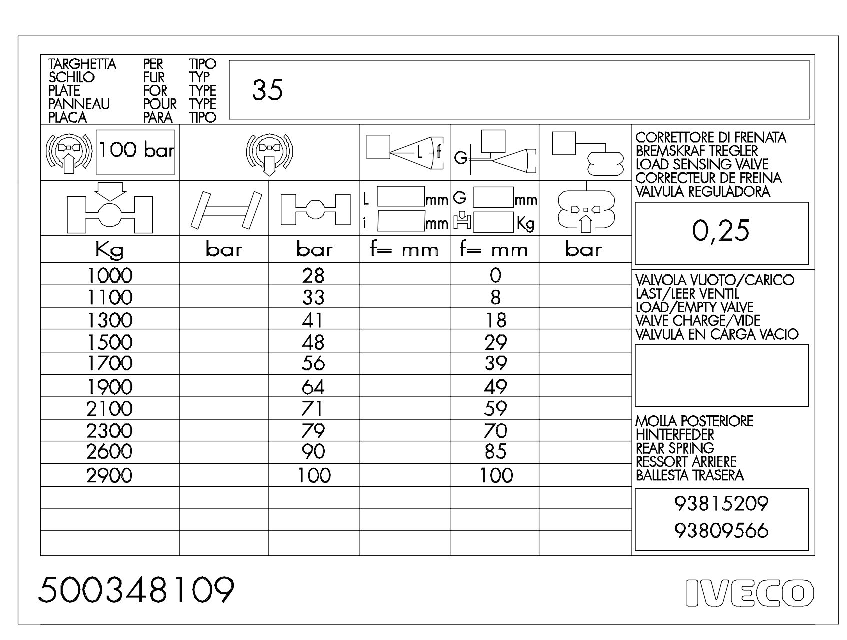
Bild 2.26



Ausführungsbeispiel mit Einkreis-ALB des Fahrzeugtyps 35C

1. Manometer vor dem Bremskraftregler - 2. Manometer hinter dem Bremskraftregler - 3. Prüfanschlüsse - 4. Bremskraftregler - 5. Verbindungsstange - 6. Hebel - 7. Reglerhebel - 8. Verbindungsschraube - 9. Bohrung zur Anbringung des Einstellgewichts

Bild 2.27



TARGHETTA PER TIPO / SCHILD FUR TYP / PLATE FOR TYPE / PANNEAU POUR TYPE / PLACA PARA TIPO: 35

100 bar

L mm / l mm / G mm / Kg

Kg	bar	bar	f= mm	f= mm	bar
1000		28		0	
1100		33		8	
1300		41		18	
1500		48		29	
1700		56		39	
1900		64		49	
2100		71		59	
2300		79		70	
2600		90		85	
2900		100		100	

CORRETTORE DI FRENATA
BREMSKRAF TREGLER
LOAD SENSING VALVE
CORRECTEUR DE FREINA
VALVULA REGULADORA

0,25

VALVOLA VUOTO/CARICO
LAST/LEER VENTIL
LOAD/EMPTY VALVE
VALVE CHARGE/VIDE
VALVULA EN CARGA VACIO

MOLLA POSTERIORE
HINTERFEDER
REAR SPRING
RESSORT ARRIERE
BALLESTA TRASERA

93815209
93809566

500348109

IVECO

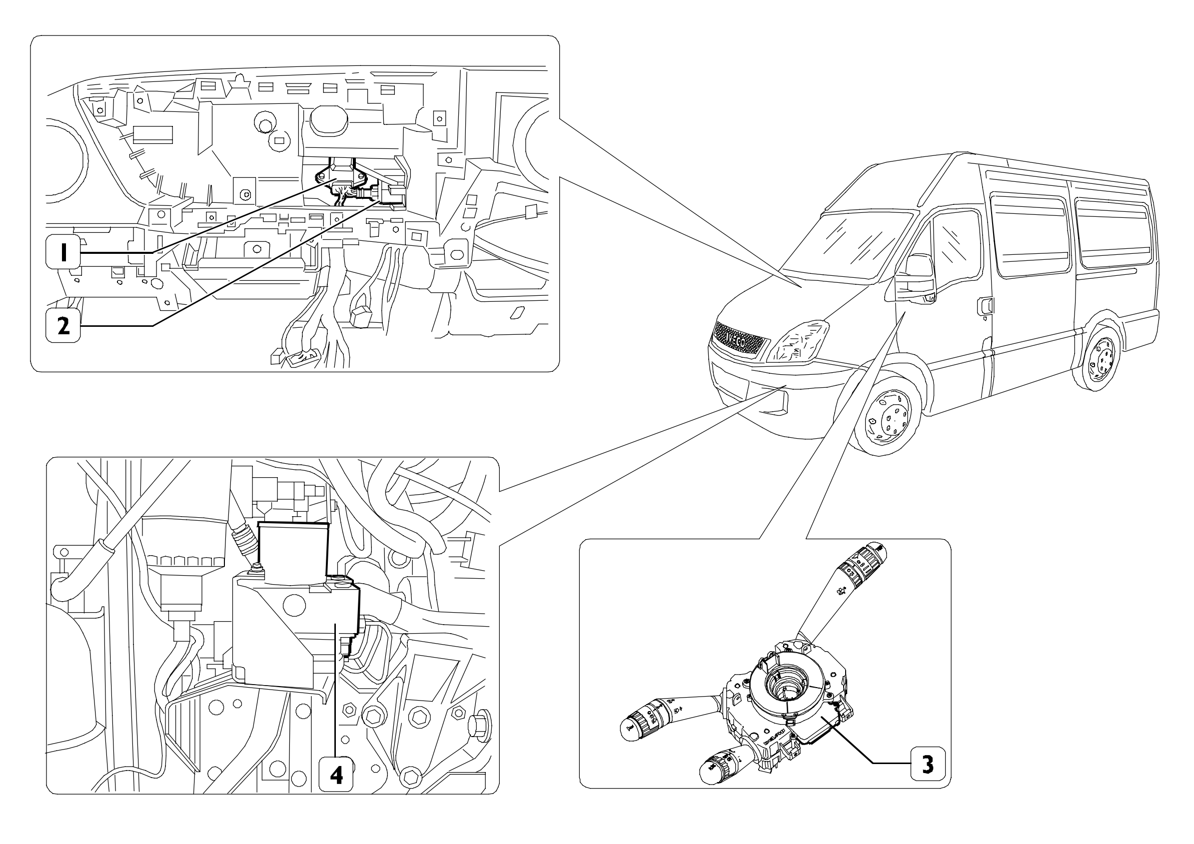
102437

Als Beispiel führen wir das Typenschild des Bremskraftreglers für ein Fahrzeug des Typs 35C angegeben

2.15.5 ESP (Electronic Stability Program)

Die ESP ist eine elektronische Funktion, die aktiv zur Sicherheit des Fahrzeugs beiträgt. Sie regelt die seitliche Dynamik und Stabilität mithilfe der Komponenten, die in Abb. 2.28 aufgeführt sind und im Besonderen durch einen elektro-hydraulischen Modulator, der gezielt auf das Abbremsen eines jeden Rades (oder Radpaares im Fall einer Zwillingsbereifung) einwirkt.

Bild 2.28



1. Beschleunigungssensor - 2. Giersensor - 3. Lenkwinkelsensor - 4. Steuergehäuse/elektrohydraulischer Regler

Zu Zwecken der korrekten Programmierung der Steuerung, die die ESP Funktion regelt, sind folgende Parameter relevant (essentiell auch für das "Produktraster")

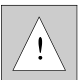
- Achsstand
- P.T.T.
- Art der Federungen

Irgendeine Änderung dieser Parameter, um von einem Wert auf einen anderen Wert als diejenigen überzugehen, die in dem Produktraster existieren, benötigt keine Genehmigung, beinhaltet jedoch die Neuprogrammierung der Steuerung per Fernsteuerungsdienst.

Irgendeine Änderung, die jedoch zu Werten führt, die NICHT in dem Produktraster existieren, führt zu einer Verschlechterung des ESP Systems.

ANM. Die Neuprogrammierung oder Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet eine Maßnahme an der elektronischen Steuerungssoftware. Diese Maßnahme darf ausschließlich nur von dem IVECO Kundendienst durchgeführt werden.

Verschlechterung des ESP Systems



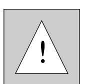
Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

Bei einer Deaktivierung der Stabiltätskontrolle bleiben jedoch folgende Funktionen aktiv:

- ABS (Antilock Braking System)
- EBD (Electronic Brake Force Distribution)
- ASR (Anti Slip Regulator)
- MSR (Motor Schleppmomenten Regelung)
- HBA (Hydraulic Brake Assist)
- LAC (Adaptive Load Control)
- Hill Holder

2.15.5.1 Umbau von Fuhrwerk auf Zugmaschine

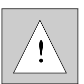
Der Umbau von Fuhrwerk auf Zugmaschine muss von IVECO genehmigt werden und ist nicht mit dem Vorhandensein des ESP Systems kompatibel; daher, wenn die Umbaugenehmigung erteilt wird, verschlechtert sich dieses System ausdrücklich.



Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

2.15.5.2 Umbau von Kastenwagen auf Fuhrwerk

Der Umbau von Kastenwagen auf Fuhrwerk muss von IVECO genehmigt werden und ist nicht mit dem Vorhandensein des ESP Systems kompatibel; daher, wenn die Umbaugenehmigung erteilt wird, verschlechtert sich dieses System ausdrücklich.



Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

2.15.5.3 Änderung des Gesamtgewichts auf den Boden (P.T.T.)

Die Änderung des PTT des Fahrzeugs ist mit dem Vorhandensein des ESP Systems nur in einigen Sonderfällen kompatibel und muss daher immer einer Genehmigung seitens IVECO unterzogen werden.

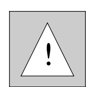
In den Fällen, in denen die Kompatibilität besteht, muss die Steuerungssoftware des Systems aktualisiert werden, während in allen anderen Fällen, eine Verschlechterung bindend erfolgt.

Die Aktualisierung oder Verschlechterung unterliegt ausschließlich der Zuständigkeit des IVECO Kundendienstes.

2.15.5.4 Änderung des Achsstandes

a) Änderung zu Werten, die nicht in dem Produktraster enthalten sind

Wenn der Umbau zu einem Wert des Achsstandes führt, der nicht irgendeinem derjenigen aus der Produktion für das spezifische Fahrzeugmodell entspricht, erfolgt die Verschlechterung der Steuerungssoftware des ESP Systems bindend.



Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

b) Änderung zu Werten, die in dem Produktraster enthalten sind

Wenn der Umbau zu einem Wert des Achsstandes führt, der zwischen denjenigen aus der Produktion für das spezifischen Fahrzeugmodell besteht, muss die Steuerungssoftware des ESP Systems aktualisiert werden.

2.15.5.5 Änderung oder Auswechslung der Federungen

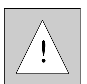
Bei Vorhandensein eines ESP Systems sind keine Änderungen an irgendeinem Teil der Federung erlaubt.

Es ist jedoch die vollständige Auswechslung des gesamten Federungskomplexes erlaubt, wenn ein schon von IVECO zugelassener Ersatzbauteilkomplex für das spezifische Fahrzeugmodell ausgewählt wird.

Zudem ist die Auswechslung der Druckluftfedern durch mechanische Federn (und umgekehrt) möglich. Auch in diesem Fall erfolgt dies unter der Bedingung, dass schon für das spezifische Fahrzeugmodell zugelassene Bauteile verwendet werden.
Die genannten Maßnahmen können nach vorheriger Genehmigung seitens IVECO durchgeführt werden und beinhalten die Aktualisierung der elektronischen Steuerungen, die von Fall zu Fall zu bewerten ist.

2.15.5.6 Änderung oder Auswechslung der Stabilisatorstangen

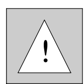
Die Änderung oder Auswechslung der Stabilisatorstangen ist mit dem Vorhandensein des ESP Systems nicht kompatibel. Daher, wenn die Umbaugenehmigung gewährt wird, erfolgt die Verschlechterung dieses Systems bindend.



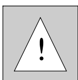
Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

2.15.5.7 Reifenwechsel

Siehe Paragraph 2.14



Eine Änderung der Eigenschaften der Reifen außerhalb dessen, was von IVECO gestattet wurde, ist verboten.



Die Verschlechterung des ESP Systems beinhaltet die komplette Deaktivierung der Stabilitätskontrolle des Fahrzeugs und infolge dessen hat der Fahrer keine Fahrhilfe mehr seitens des Systems.

2.15.5.8 Ein- und Ausbau von Retardern

Alle Arten von Retarder üben eine Bremswirkung auf die Hinterräder des Fahrzeugs aus, indem sie einige Parameter verändern, die von dem ESP System geregelt werden.

a) Der Einbau eines elektrischen Retarders wird nach vorheriger Genehmigung seitens IVECO gestattet, wenn dieser sich nicht über das CAN Netz mit dem Fahrzeug verbindet

Diese Änderung beinhaltet jedoch die Verschlechterung der Steuerungssoftware des ESP Systems.

b) Der Einbau eines elektrischen Retarders, der sich mit dem Fahrzeug über das CAN Netz verbindet, ist niemals im After Market Geschäft erlaubt. Dies erfolgt aufgrund der starken Auswirkungen auf dei Software der verschiedenen Steuerungen.
Technisch kann diese Art von Retarder jedoch in dem Fahrzeug existieren, wenn er als Erstausstattung bestellt wird (Opt. 8653).

c) Der Ausbau irgendeiner Retarderart erfordert die Aktualisierung der elektronischen Steuerungen des Fahrzeugs anhand einer Maßnahme des IVECO Kundendienstes.

Unerlaubte Umbauten

- Änderung der Konfigurationsparameter der ESP Steuerung.
- Änderung der Kenndaten des Motors.
- Änderung des Einbaus von Lenk-/ Gierwinkelsensoren und Beschleunigungssensoren.
- Änderung und/oder Anwendung von Oberbauten, die nicht konforme Lastverteilungen in Bezug auf die Vorschriften von Abschnitt 1 - Kapitel 1.13 beinhalten können.
- Änderung des kinematischen Verhältnisses der Lenkung.

2.16 Elektrische Anlage: Änderungen und Stromabnahme

Allgemeines

Die Fahrzeuge sind mit einer 12 V-Anlage zur Versorgung der für den normalen Fahrzeugbetrieb notwendigen bzw. üblichen Stromverbraucher ausgerüstet, wobei die Metallteile des Fahrgestells den negativen Leiter bilden (Minus-Pol der Batterie am Rahmen angeschlossen).

Der Einbau von elektrischen Hilfsaggregaten oder von zusätzlichen Stromkreisen muß unter Beachtung der nachstehenden Hinweise erfolgen. In Abhängigkeit vom Umfang der Änderungsmaßnahmen muß eine ausreichende Dokumentation (z. B. Stromlaufpläne) erstellt werden, welche den übrigen Fahrzeugunterlagen beizufügen ist.

Für die elektrischen Leitungen und Anschlüsse sollten die gleichen Farbkennzeichnungen bzw. Bezeichnungen wie beim Originalfahrzeug verwendet werden, da dies für die Herstellung der richtigen Verbindungen sorgt sowie eventuell erforderliche Reparaturarbeiten erleichtert.

Für eine effiziente und korrekte Nutzung seitens der Ein-richter der elektrischen Anlage wurden spezielle An-schlussstellen vorbereitet, die für zusätzliche Anlagen zu verwenden sind. Diese Vorrichtung wurde notwendig, um jegliche Art von Änderung des grundlegenden Projektes auszuschließen, so dass die vollständige Funktionsfähigkeit und somit die Aufrechterhaltung der Garantie des Fahrzeugs gewährleistet wird.

ANM. Für detailliertere Informationen hinsichtlich der Elektroanlage des Fahrzeugs siehe das spezifische Werkstatt-Handbuch, Druck Nr. 603.95.042 (Daily MY 2009).

Dieses Handbuch ist beim IVECO-Kundendienst verfügbar und kann auch bei den betreffenden Stellen der Verkaufsdirektion IVECO angefordert werden.

Vorsichtsmaßnahmen

Die Betriebsfunktionen der Fahrzeuge werden durch elektrische und elektronische Systeme gesteuert und überwacht.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe an der Anlage

Eingriffe in die elektrische Anlage (z. B. Entfernen von Kabelbäumen, Ausführen von Zusatz-Stromkreisen, Auswechseln von Apparaten, Sicherungen usw)., die nicht entsprechend den IVECO Richtlinien bzw. von unqualifiziertem Personal ausgeführt werden, können die Fahrzeugelektrik (Steuergeräte, Leitungen, Sensoren, usw.) schwer beschädigen, die Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen sowie schwerwiegende Folgen haben (z. B. das Fahrzeug durch Kurzschluß in Brand setzen und damit zerstören), welche nicht durch die Gewährleistung des Herstellers gedeckt sind.

Vor dem Entfernen von elektrischen und/oder elektronischen Bauteilen immer das Massekabel vom Minuspol der Batterie abklemmen. Um Schäden an der elektrischen Anlage des Fahrzeugs zu verhindern, die Anweisungen des Kabelherstellers genau einhalten. Die Kabel müssen eine Querschnitt aufweisen, der für die Belastungsart und die Stellung der Belastung innerhalb des Fahrzeugs bemessen ist.

- Die Leistungskabel (+ Direkt) müssen:
  - einzeln in gerippten Rohren (mit passendem Durchmesser) und getrennt von anderen Steuersignal- und Minuskabeln verlegt werden;
  - in einem Abstand von 100 mm (Bezugswert = 150 mm) von heißen Bauteilen (Motorturbine, Auspuffkrümmer usw.) installiert werden;
  - in einem Mindestabstand von 50 mm von Behältern mit chemischen Wirkstoffen (z. B. Batterien usw.) angeordnet werden;
  - in einem Mindestabstand von 50 mm von sich bewegenden Bauteilen installiert werden.
- Der Kabelverlauf muss durch Bügel und nahe beieinander liegenden Schellen gesichert sein, die durchhängende Kabel vermeiden und die Möglichkeit (und die Verpflichtung) geben, dieselbe Installation nach einer Reparatur oder Ausstattung wieder herzustellen.

Printed 603.95.038 Basis – 02/2010

- Die Kabel müssen einen Querschnitt aufweisen, der für die Belastungsart und die Stellung der Belastung innerhalb des Fahrzeugs bemessen ist.
- Die Kabelführung durch Bohrungen oder über Blechkanten muss (neben den gerippten Rohren) durch Kabeltüllen geschützt werden.
- Der Rippschlauch muss das Kabel voll schützen und muss (mit Wärmeschrumpfschläuchen oder Isolierbändern) mit den Gummikappen der Klemmen verbunden werden. Die Befestigungsschellen des (längs geschnittenen) Ripprohrs dürfen nicht mit der scharfen Kante des Rohrs in Berührung kommen.
- Alle Anschlussklemmen (+) der vorgenannten Kabel und ihre Kabelschuhe müssen durch Gummikappen geschützt werden (die in Bereichen, die Witterungseinflüssen oder Wasserstau ausgesetzt sind, wasserdicht sein müssen).
- Die Befestigung der Kabelschuhe auf den Klemmen (auch den Minusklemmen) muss zur Vermeidung von Lockerungen gesichert werden, möglichst durch Anlegen eines Anzugsmoments; die Kabelschuhe sind bei Mehrfachanschlüssen (von den abzuraten ist) "strahlenförmig" anzuordnen.

Vor allen Eingriffen an der elektrischen Anlage immer die Batterie isolieren; hierzu zuerst den Minuspol und anschließend den Pluspol von der Batterie abklemmen.

Sicherungen mit dem für die spezifische Schutzfunktion vorgeschriebenen Auslösestrom verwenden, auf keinen Fall Sicherungen mit höheren Werten einsetzen. Vor dem Auswechseln der Sicherungen den Fahrschalter und alle Stromverbraucher ausschalten. Die Sicherungen erst ersetzen, nachdem die Auslöseursache behoben wurde.

Nach Arbeiten an der elektrischen Anlage den ursprünglichen Zustand der Kabelbäume wiederherstellen (Verlegung, Ummantelung, Kabelbänder) , evtl. Scheuern der Kabelbäume an metallischen Fahrzeugbauteilen ist hierbei unbedingt zu verhindern.

Vorsichtsmaßnahmen für Eingriffe am Fahrgestell

Zum Schutz der elektrischen Anlage, ihrer Bauteile und deren Masseleitungen müssen bei Arbeiten am Fahrgestell die Vorsichtsmaßnahmen gemäß Punkt 2.1.1 und 2.3.4 beachtet werden.

In Fällen, in denen elektrische Zusatzgeräte dies erfordern, müssen geeignete Schutzdioden gegen eventuell auftretende Induktionsströme vorgesehen werden.

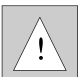
Die Sensormasse, die von einem Analogsensor kommt, darf nur mit dem entsprechenden Empfänger verdrahtet werden, andere Masseverbindungen können das Ausgangssignal dieses Sensors verfälschen.

Der Kabelbaum für die elektronischen Komponenten mit niedriger Signalstärke muß möglichst parallel zur Struktur, d. h. an den metallischen Aufbauten (Rahmen, Fahrerhaus) verlaufen und daran befestigt sein, um parasitäre Kapazitäten (Streukapazitäten) auf ein Minimum zu reduzieren. Ein möglichst großer Abstand der hinzugefügten Kabel zum bereits vorhandenen Kabelbaum ist einzuhalten.

Die Zusatzgeräte müssen äußerst sorgfältig mit der Anlagenmasse verbunden sein (siehe Punkt 2.16.1). Die entsprechenden Kabel dürfen bereits im Fahrzeug vorhandene Elektronikkreise nicht durch elektromagnetische Interferenzen beeinflussen.

Es muß gewährleistet werden, daß die Kabel für die elektronischen Geräte (Leitungslänge, Leitungstyp, Versatz, Kabelbänder, Verbindung der Abschirmung usw.) konform zu jenen sind wie sie von IVECO im Originalzustand vorgesehen werden. Nach eventuellen Änderungsarbeiten ist der Originalzustand sehr sorgfältig wieder herzustellen.

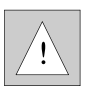
Starten des Motors



Falls der Fehlstart durch niedrige Batteriespannung und nicht durch Störungen der elektrischen Anlage verursacht ist das Fahrzeug nicht anschleppen.
Um Motorschäden in der Startphase zu vermei-den, ist es wichtig, dass die Tanks ausreichend Kraftstoff beinhalten.
Den Motor mit unzurei-chender Menge an Kraftstoff starten zu wollen, kann zu schwerwiegenden Schäden am Einspritz-system führen.
Den Motor nur nach dem endgültigen Anschluss der Batterie starten.
Das Starten mit Hilfsmethoden darf nur mittels externem Batteriewagen gemäß dem nachstehenden Verfahren durchgeführt werden:
Die Verwendung von Schnellladegeräten für den Notstart ist STRIKT untersagt: die elektronischen Systeme und insbesondere die Steuergeräte der Zündanlage und der Kraftstoffversorgung können durch die hohen angelegten Spannungen beschädigt werden.

Den Motor nicht starten, ohne vorher die Batterien ange-schlossen zu haben.

- alle geltenden Vorschriften für die Unfallverhü-tung einhalten (einschließlich das Tragen von Handschuhen);
- einen Batteriewagen einsetzen, dessen technische Merkmale denen der Fahrzeugbatterie entsprechen;
- mit einem passenden Kabel den Pluspol des Batteriewagens mit dem Pluspol des Steuergerätes CBA verbinden, das auf dem Pluspol der Fahrzeugbatterie angeordnet ist (siehe Bild SENZA CODICE, Abschnitt SENZA CODICE);
- Mit einem passenden Kabel den Minuspol des Batteriewagens an den Massepunkt des Fahrzeugs bei entladener Batterie anschließen;
- Mit einem geeigneten Kabel die Minusklemme der geladenen Batterie an die Masse des Fahr-zeugs mit ungeladener Batterie anklemmen;
- im Falle eines Starts des Motors eines Fahrzeugs mit mechanischem Getriebe muss man den Schlüssel auf ON drehen und abwarten, bis alle Anzeigelampen in Bezug auf den Motor auf dem Armaturenbrett erlöschen. Den Fahrzeugmotor starten. Der Anlassermotor darf nicht länger als 10 Sekunden betätigt werden. Das Gaspedal wäh-rend der Startphase nicht treten;
- im Falle eines Starts des Motors eines Fahrzeugs mit Automatikgetriebe muss man den Schlüssel auf ON drehen und das Bremspedal treten sowie abwarten, bis alle Anzeigelampen in Bezug auf den Motor auf dem Armaturenbrett erlöschen. Auf dem Display muss "Getriebe OK" erschei-nen. Den Fahrzeugmotor starten. Der Anlasser-motor darf nicht länger als 10 Sekunden betätigt werden. Das Gaspedal während der Startphase nicht treten;
- warten bis der Fahrzeugmotor die Mindestdreh-zahlen erreicht;
- nicht die elektrischen Verbraucher des Fahrzeugs wie Abblendlicht, Heizung einschalten, um einerseits die Aufladung mit ausreichender Energie zu ermöglichen und um andererseits zu verhindern, dass eventuelle Stromspitzen die elektronischen Steuergeräte beim Abklemmen des Batteriewagens beschädigen;
- das entsprechende Kabel vom Minuspol des Fahrzeugs abklemmen und dann vom Minuspol des Batteriewagens;
- das entsprechende Kabel von der CBA entfernen, die auf den Pluspol der Fahrzeugbatterie montiert ist und dann vom Pluspol des Batteriewagens;
- die Batterie muss in jedem Fall nach und nach wieder ge-laden werden, indem man sie vom Kreislauf mithilfe des korrekten Verfahrens des langsamen Wiederaufladens und mit niedrigem Strom abschaltet;
- keine anderen Vorrichtungen (Batterieladung) zum Starten des Motors verwenden. Im Zweifelsfall das IVECO Kun-dendienstnetz kontaktieren.

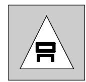


Jeder Schaden an den Steuerelektroniken, die durch die Nichteinhaltung des zuvor beschriebenen Verfahrens ver-ursacht werden, wird nicht von der Garantie gedeckt.
In Bezug auf die Vorkehrungsmaßnahmen, die an den ein-gebauten Steuerungen vorzunehmen sind, siehe Kapitel 5.3.

2.16.1 Massepunkte

Massekonzept

Die elektrische Anlage ist herkömmlicherweise eine einpolige Anlage. Die Karosserie, das Fahrgestell und die Metall-umhüllung der elektromechanischen Bauteile dienen als äquipotentieller Rücklaufleiter zum Drehstromgenerator Jeder beliebige Punkt ihrer Metallstruktur oder jede beliebige nicht isolierte Minusklemme hat dasselbe Bezugs- oder MASSEN-Potential. Aus diesem Grund hat man die Masse als Bezug für die gesamte Anlage gewählt und ihr den Wert 0 (Null) zugewiesen. Aus bautechnischen Gründen haben auf das Minusnetz der Anlage mehrere Masseanschlußpunkte Einfluß. Diese einzelnen Masseanschlußpunkte sind, abhängig von der Einbaulage der Bauteile am Fahrgestell, am Motor und im Fahrerhaus, über das gesamte Fahrzeug verteilt. Ideal wäre es, wenn man alle Geräte an einen **einzigen** Massepunkt anschließen könnte, so daß ihnen und besonders den elektronischen Geräten ein klar definierter Massebezug gegeben wäre. Aus den oben genannten Gründen muß man jedoch zwischen **Versorgungsmasse** bzw. Anlagenmasse, die durch starke Gleichstromstärken (> 1 A für die elektromechanischen Bauteile) charakterisiert ist, und **analoger Masse**, die durch Wellenformen mit bestimmten Frequenzen und kleinsten Stromstärken (mA, μA) der elektronischen Systeme gekennzeichnet ist, unterscheiden. Die Bestimmung der Signalmasse oder analogen Masse hängt von der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der elektronischen Systeme ab, da Störsignale, die von an Bord befindlichen und/oder von außenstehenden Systemen hervorgebbracht werden, Funktionsstörungen und/oder Ausfall der elektronischen Systeme selbst hervorrufen können. Die beste Lösung für eine Signalmasse ist der Anschluß an die Minusklemme der Batterie. Um die von Störquellen erzeugten sowohl andauernden als auch kurzzeitigen Störungen und Überschneidungen auf ein Minimum zu begrenzen, muß **unbedingt** beachtet werden, daß die Güte der Bezugsebene oder Anlagenmasse von den möglichst optimalen Leitungseigenschaften (Kontaktwiderstand so nah wie möglich an Null) eines jeden ihrer Anschlußpunkte abhängt. Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: Die Masse als Potentialbezug aller an Bord befindlichen elektrischen/elektronischen Bauteile unterteilt sich in Versorgungsmasse und analoge Masse.



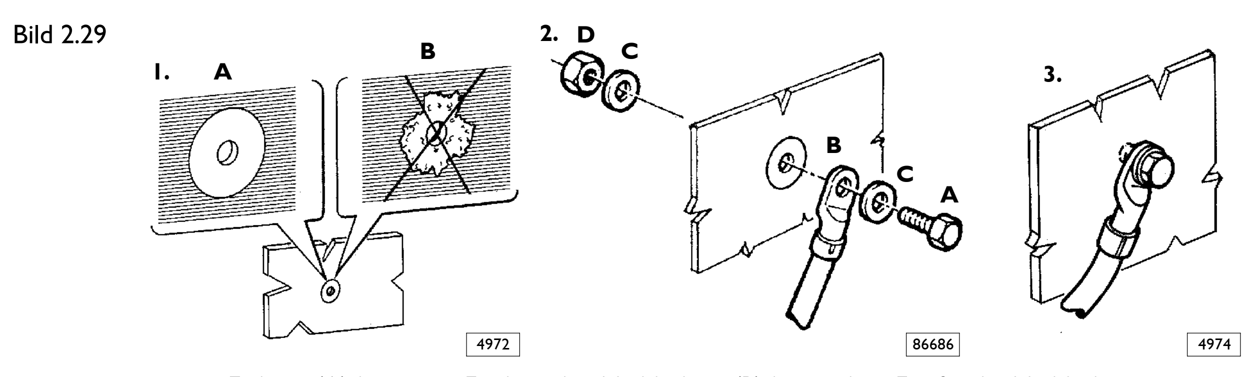
Die serienmäßigen Massenverbindungen sollten nach Möglichkeit nicht verändert werden. Falls ein Versetzen der Masseverbindungen unumgänglich ist oder weitere Masseverbindungen benötigt werden, sind bereits vorhandene Bohrungen im Rahmen zu verwenden, wobei folgendes zu beachten ist:

- **Den Lack sowohl auf Seite des Fahrgestells als auch von der Klemme mittels Feile und/oder einem geeigneten chemischen Produkt abtragen, indem eine Auflagefläche frei von jeglichen Auszackungen und Graten geschaffen wird.**
- **Zwischen Kabelschuh und der metallischen Oberfläche ist ein Lack mit hoher Leitfähigkeit aufzutragen.**
- **Die Masse innerhalb von 5 Minuten nach Auftrag des Lackes anschließen.**

Verwenden Sie unter keinen Umständen für die Masseverbindung von Signaleinrichtungen (z. B. Sensoren oder Einrichtungen mit niedriger Stromaufnahme) die standardmäßig vorgesehenen Punkte für den Masseanschluss des Motors und den Masseanschluss des Fahrgestells).

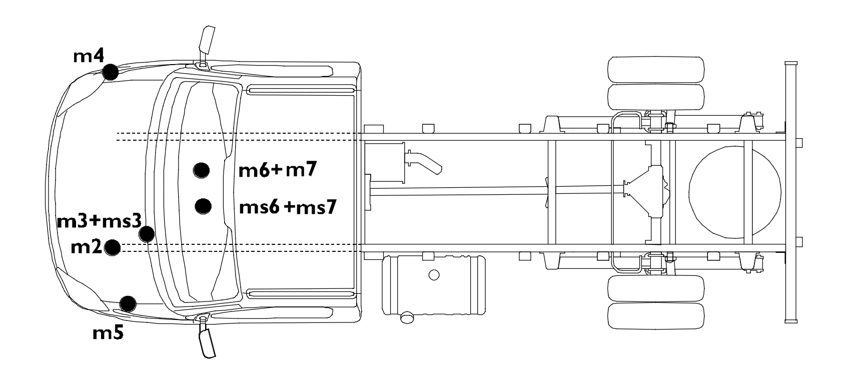
Die zusätzlichen Signalerdungen müssen in anderen Punkten als die Leistungserdung vorgesehen werden.

Bild 2.29



1. Erdung: (A) im ersten Fall korrekte Verbindung (B) im zweiten Fall falsche Verbindung -
2. korrekte Kabelbefestigung am Erdungspunkt mit Verwendung von (A) Schraube, (B) Kabelschuh, (C) Unterlegscheibe, (D) Mutter - 3. Erdanschlusskabel

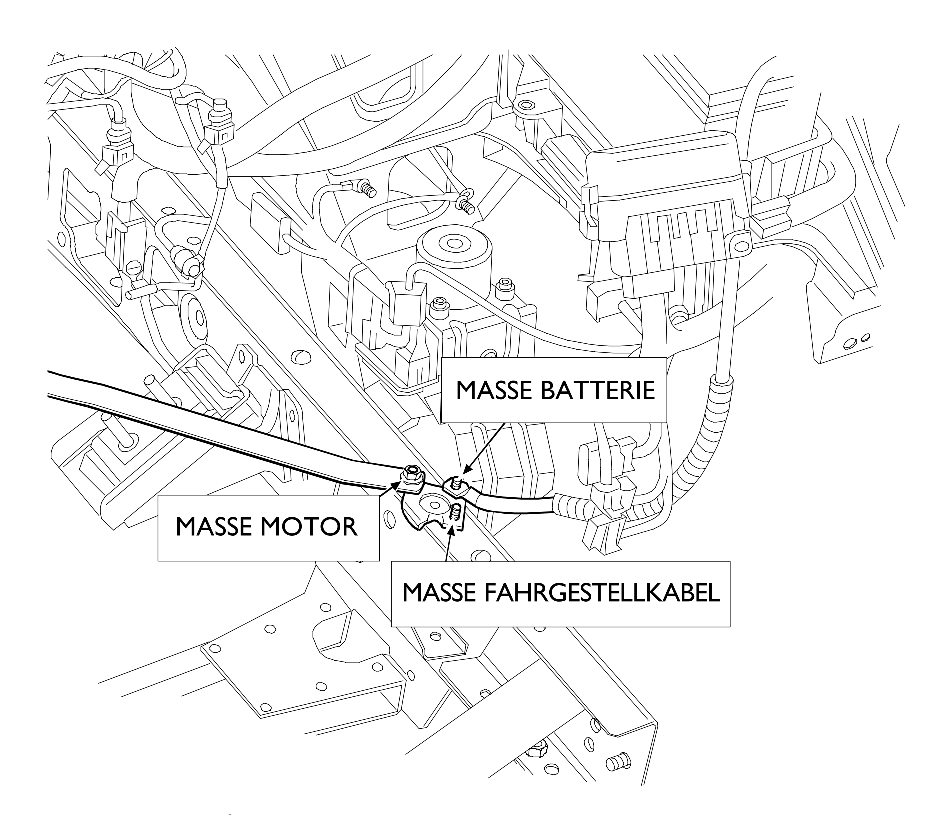
Bild 2.30



m = Leistungserdung
ms = Signalerdung

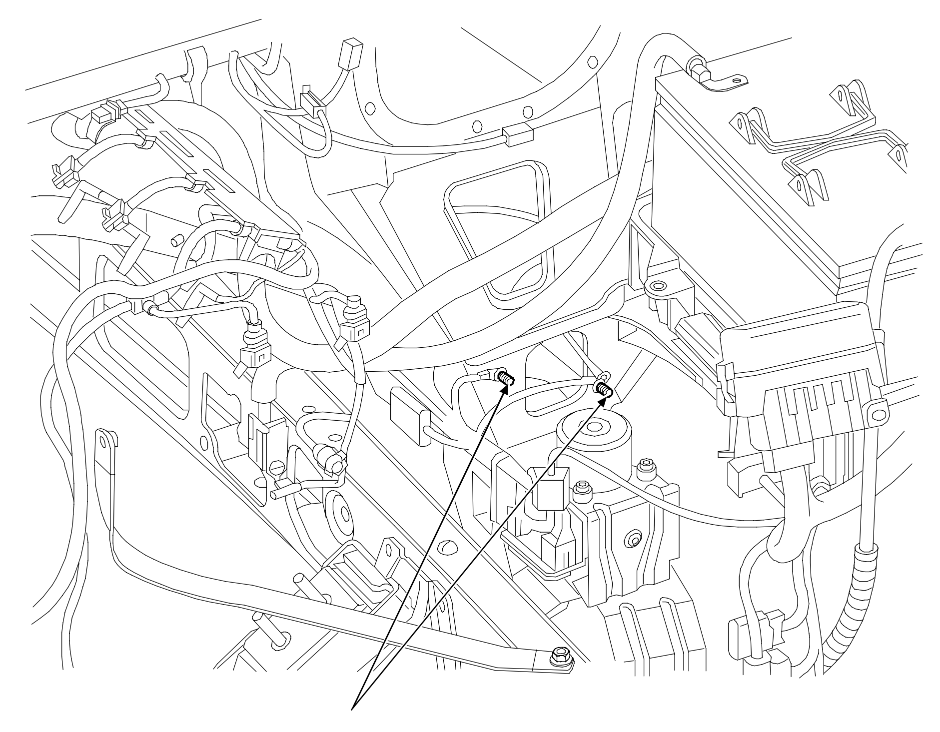
MASSEANSCHLÜSSE AM FAHRZEUG

Bild 2.31



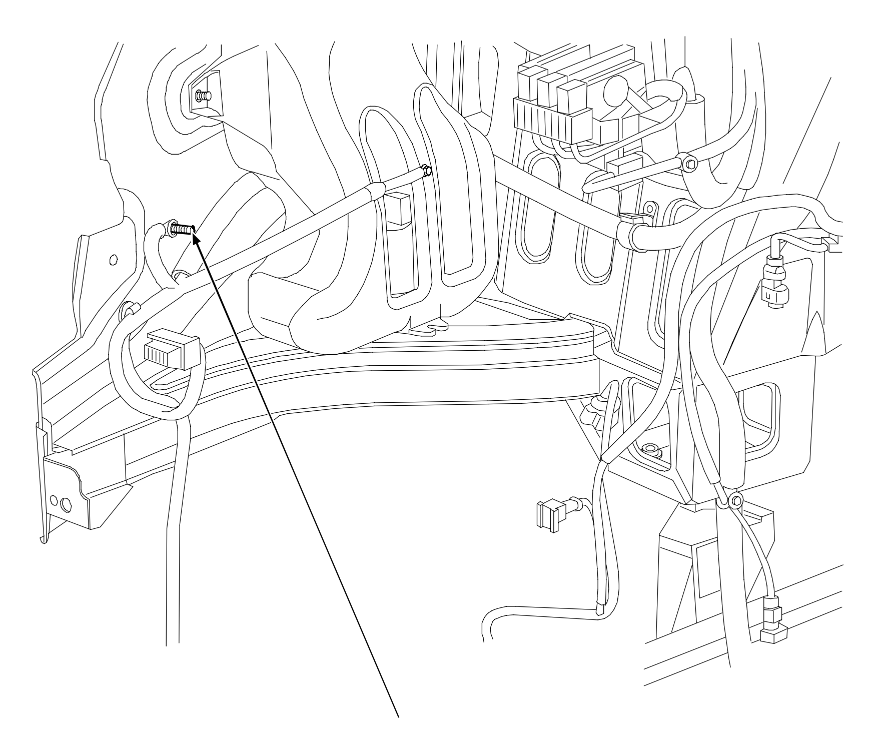
m2. Masse Motorraum linker Fahrgestelllängsträger

Bild 2.32



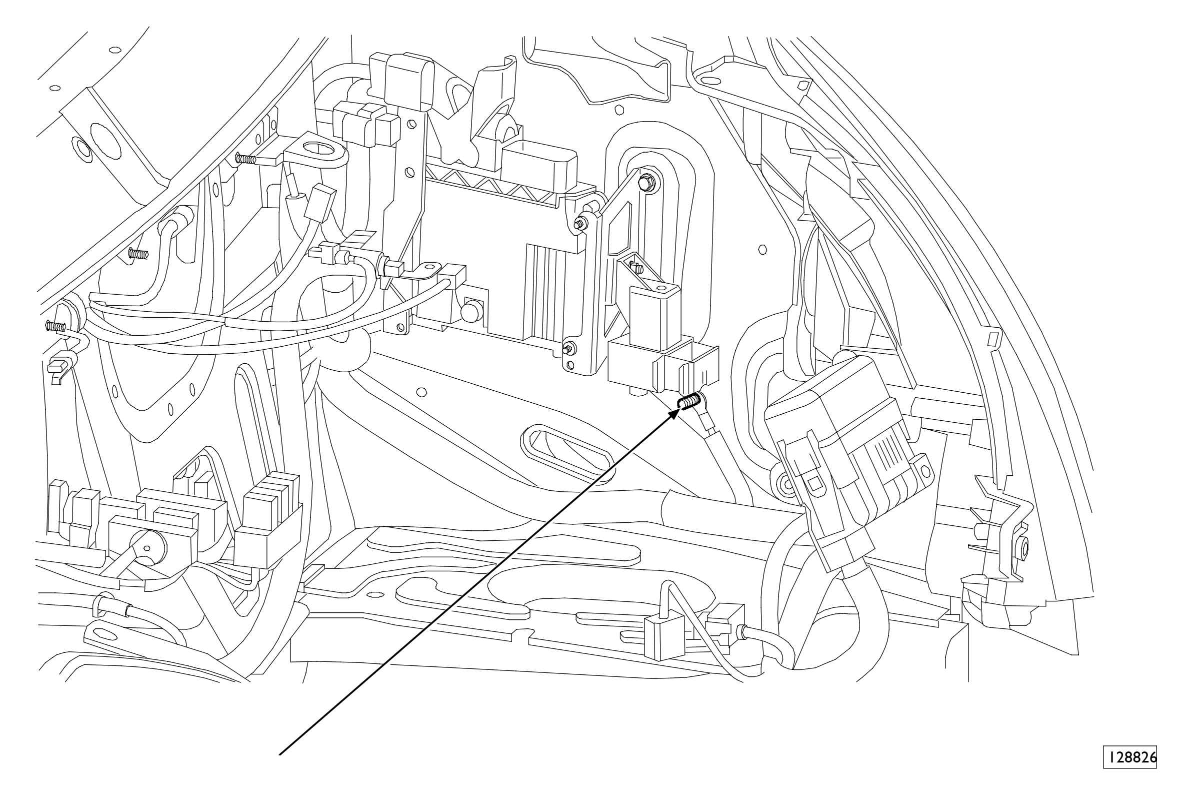
m3+ms3. Masse Motorraum unter Servobremse

Bild 2.33



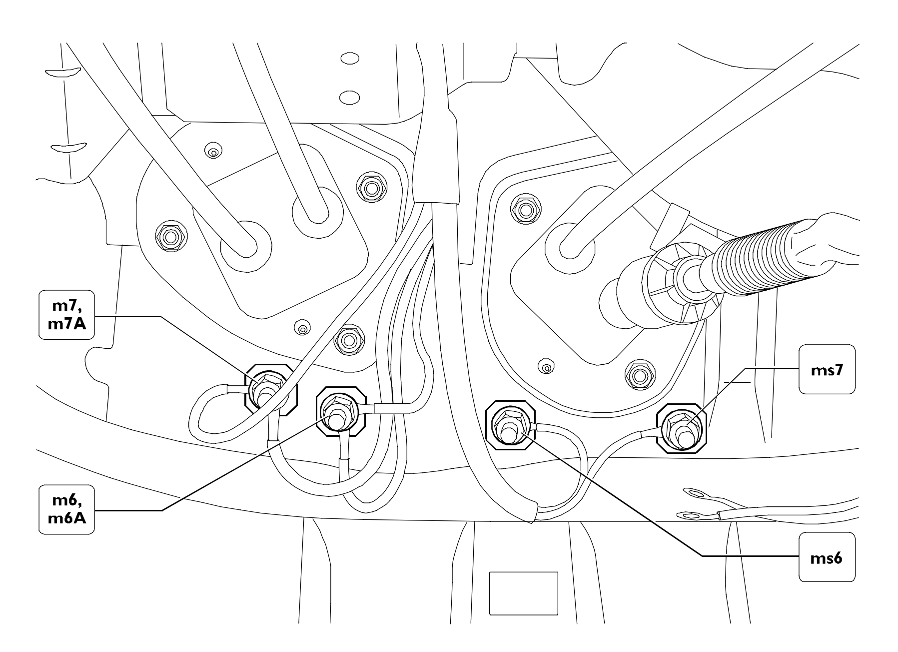
m4. Masse im Motorraum neben den Frontscheinwerfern rechts

Bild 2.34



m5. Masse im Motorraum neben den Frontscheinwerfern links

Bild 2.35



m6 + ms6, m7 + ms7. Masse am Armaturenbrett in der Fahrerkabine, auf der Sicherheitszelle und unter dem Fahrtschreiber

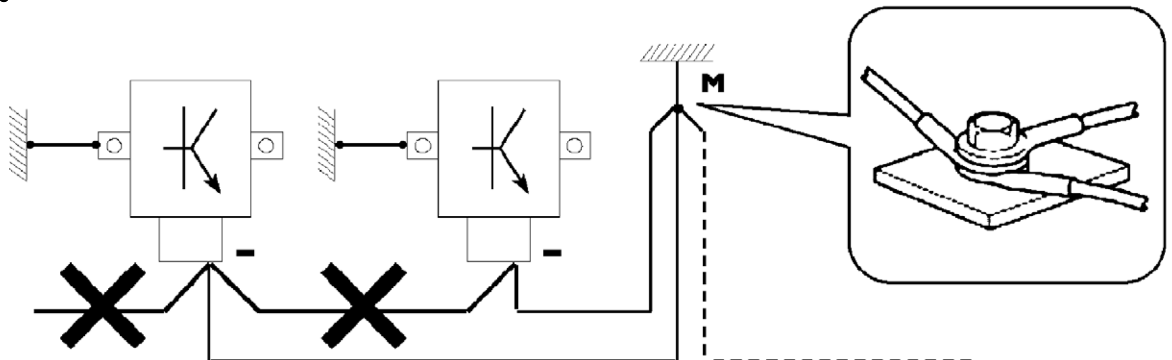
Die an einen Punkt der Anlagenmasse angeschlossenen Minusleiter müssen möglichst kurz und in "Sternschaltung" zusammengeschaltet sein, wobei ihre Befestigung präzise und zweckmäßig sein muss.

Die mit einem Erdungspunkt der Anlage verbundenen Minusleiter müssen so kurz wie möglich und "sternförmig" untereinander angeschlossen sein, ihr Anzug soll in ordentlicher und geeigneter Weise erfolgen.

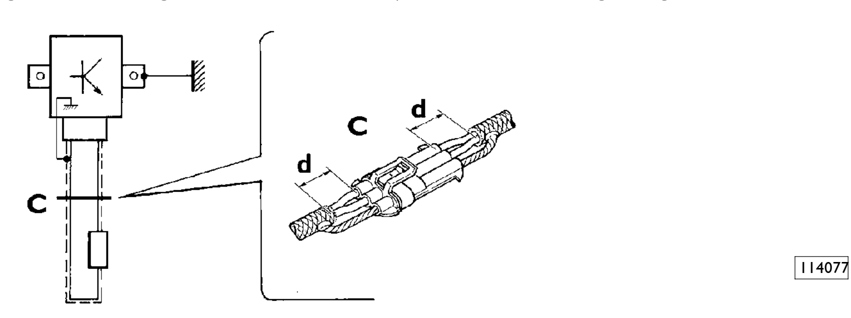
Weiterhin sollten für die elektronischen Bestandteile folgende Anweisungen befolgt werden:

- die elektronischen Steuergehäuse mit Metallmantel müssen an die Erdungsanlage angeschlossen werden;
- die Minuskabel der elektronischen Steuereinheiten müssen am Anlagen-Massepunkt angeschlossen werden, der mit der Minusklemme der Batterie verbunden ist;
- analogerdungen (Sensore), auch wenn sie nicht mit der Erdungsanlage/Minusendstück der Batterie verbunden sind, müssen eine optimale Leitfähigkeit haben. Aus diesem Grund ist ganz besonders der schädliche Widerstand der Kabelschuhe, Oxydation, Quetschungsdefekte usw. zu beachten;
- die Metallumklöppelung der abgeschirmten Kreise darf nur am Ende zur Steuereinheit, an der das Signal eingeht, elektrischen Kontakt aufweisen;
- bei Steckverbindern muss der nicht abgeschirmte Teil d in ihrer Nähe so kurz wie möglich sein;
- die Kabel sollen so angeordnet sein, dass sie parallel zur Bezugsfläche verlaufen, d.h. so nahe wie möglich an der Fahrgestell/Kasten-Struktur.

Bild 2.36



"STERN-förmige" Verbindung verschiedener Minuspole mit der Erdungsanlage



Abschirmung durch Metallstrumpf eines an ein elektronisches Element gehenden Kabels

2.16.2 Elektromagnetische Kompatibilität

Es wird empfohlen, nur solche elektrische, elektromagnetische und elektronische Geräte zu verwenden, die die Vorschriften bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit bezüglich Störstrahlung und Leitungsstörung, wie nachstehend angegeben, erfüllen:

Das Niveau der elektromagnetischen Immunität für die auf das Fahrzeug montierten, elektronischen Geräte in 1 m Abstand von der Übertragerantenne lautet wie folgt:

- Störfestigkeit von 50 V/m für Vorrichtungen, die sekundäre Funktionen (die nicht auf die direkte Steuerung des Fahrzeugs einwirken) für variable Frequenzen von 20 MHz bis 2 GHz erledigen.
- Störfestigkeit von 100 V/m für Vorrichtungen, die primäre Funktionen (die nicht auf die direkte Steuerung des Fahrzeugs einwirken) für variable Frequenzen von 20 MHz bis 2 GHz erledigen.

Die maximal zulässige Schwankung für die Übergangsspannung bei Geräten, die mit 12 V gespeist werden, beträgt + 60 V, die an den Klemmen des künstlichen Netzes (L.I.S.N.) gemessen werden, welche auf dem Prüfstand geprüft wurden. Wenn die Prüfung am Fahrzeug stattfindet, muss die Schwankung an der zugänglichsten Stelle neben dem Störgerät gemessen werden.

ANM. Die mit 12 V versorgten Vorrichtungen müssen störfest gegen Minus- Spikes von -300 V, Plus-Spikes von + 100 V, Bursts von + / - 150 V.

Sie müssen während der Phase der Spannungssenkung auf 5 V für 40 ms und auf 0 V für 2 mS einwandfrei funktionieren.

Zudem müssen sie dem Load Dump bis zu einem Wert von 40 V stand halten.

Die maximalen Strahlungspegel, die auf dem Prüfstand gemessen werden sowie diejenigen der Leitungsemissionen, die sowohl von den Vorrichtungen als auch den 12 V erzeugt werden, werden in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

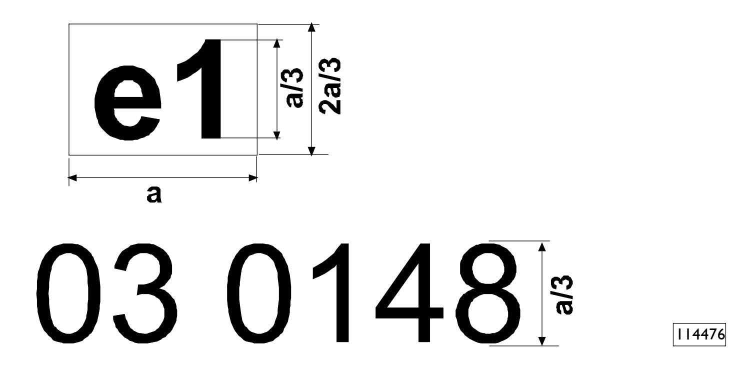
Tabelle 2.22

Emis-sionsart	Gebe-rart	Stö-rungs typ	Geber Typ	Frequenzbereich und zugelassene Störungsgrenzen in dBμV/m									Messein-heit
				150 kHz 300 kHz	530 kHz 2 MHz	5.9 MHz 6.2 MHz	30 - 54 MHz	68-87 MHz nur Mobil-service	76-108 MHz Nur Broad-cast	142-175 MHz	380-512 MHz	820-960 MHz	
Strahlung	Antenne in 1 Meter Abstand	Broad-band	Quasi-Spitze	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBμV/m
Strahlung		Broad-band	Spitze	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
Strahlung		Narrow-band	Spitze	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
Leitung	LISN 50 Ω 5 μH 0,11 μF	Broad-band	Quasi-Spitze	80	66	52	52	36	36	Nichtan-wendbar			dBμV
Leitung		Broad-band	Spitze	93	79	65	65	49	49				
Leitung		Narrow-band	Spitze	70	50	45	40	30	36				

Die verwendeten elektrischen/elektronischen Geräte müssen der EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit entsprechen. Also nur Komponenten verwenden, die für einen Fahrzeugeinbau geeignet und mit "e.." gekennzeichnet sind (CE-Kennzeichnung alleine genügt nicht).

Nachstehend wird ein Markenbeispiel aufgeführt, wie von der geltenden europäischen Richtlinie in Bezug auf die e-lektromagnetische Verträglichkeit im Automobilbereich vorgeschrieben.

Bild 2.37



a ≥ 6 mm

Im Zweifelsfall mit dem IVECO Servicenetz Rücksprache halten.

Diese Werte werden eingehalten, wenn die Geräte über das IVECO-Ersatzteilwesen bezogen werden oder nach internationalen Normen wie ISO, VDE, CISPR abgenommen sind.

Wenn Geräte benutzt werden, die primär oder sekundär als Energiequelle das allgemeine Stromnetz (220 V) benutzen, so müssen ihre Eigenschaften die entsprechenden IEC-Normen erfüllen.

Sende-Empfangsgeräte

Die am häufigsten vorkommenden Anwendungen betreffen:

- Amateru-Sende-Empfangsgeräte für die CB (City Band)- und 2 Meter-Bände.
- Sende-Empfanggeräte für Mobilfunk.
- GPS-Satelliten-Empfang- und Navigationsgeräte.

Die Wahl der Antennen-Installation ist extrem wichtig für die Gewährleistung der Höchstleistungen des Sende-Empfangsgerät. Diese muss eine hohe Qualität aufweisen und mit äußerster Sorgfalt installiert werden; auch die Position, in der sie befestigt wird, ist entscheidend; sie bestimmt die Leistung der Antenne und daher die Übertragungsreichweite.
Die oben genannten Geräte müssen gemäß Gesetzesvorschriften zugelassen werden und dem festen (nicht tragbaren) Typ entsprechen. Die Benutzung von nicht zugelassenen Sende-Empfanggeräten oder die Anwendung von Zusatzverstärkern kann den einwandfreien Betrieb der elektrischen/elektronischen Vorrichtungen der Standardausrüstung beeinträchtigen und sich negativ auf die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers auswirken.
Die Installation von 2 m Amateurfunkgeräten, Mobiltelefonen (GSM) und von Satelliten-Navigationssystemen (GPS) sollte ohne Beschädigung der Anlage des Fahrzeugs durchgeführt werden.
Eventuelle zusätzliche Stromleitungen müssen unter Ein-haltung der korrekten Bemaßung der Kabel und Sicherun-gen eingebaut werden.
Aus diesem Grund müssen die Eigenschaften des SWR (Spannungswelligkeitsfaktor), Gewinns und des elektromagnetisches Feldes innerhalb bestimmter Grenzen gewährleistet sein, während die Parameter für Impedanz, effiziente Höhe, Leistung und Richtwirkung im technischen Datenblatt des Herstellers enthalten sind.

Amateur-Geräte für CB und 2 Mt-Bande.

Für die Installation von Geräten CB (27 MHz) und 2 m (144 MHz) ist die bereits im Fahrzeug eingerichtete Versorgungsanlage zu nutzen und der Anschluss an Klemme 30 auszuführen.

Derartige Geräte müssen vorschriftsmäßig zugelassen sein und feststehender Art (nicht tragbar) sein. Den Sender muss man in einem Bereich installieren, der von der Fahrzeugelektronik getrennt ist.

Die Auswahl und die Installation der Antenne ist von beträchtlicher Bedeutung für die Gewährleistung der maximalen Leistungen. Sie muss von bester Qualität sein und sorgfältig installiert werden. Auch die Position, in der sie installiert wird, ist von grundsätzlicher Bedeutung; sie bestimmt die Leistung der Antenne und damit die Reichweite des Radios.

- Der **SWR**-Wert muss so nah wie möglich an der Einheit sein, der empfohlene Wert beträgt 1,5 während der max. zugelassene Wert in jedem Fall nicht größer als 2 sein darf.
- Die **ANTENNENGEWINN**-Werte müssen so hoch wie möglich sein und eine ausreichende Raumeinheitlichkeits-Eigenschaft durch Abweichungen vom Mittelwert von 1,5 dB in der typischen CB-Frequenzbande (26,965-27,405 MHz) gewährleisten.
- Der Wert des **IN DER KABINE BESTRAHLTEN FELDES** muss so niedrig wie möglich sein, als Qualitätsziel empfiehlt sich <1 V/m. In jedem Fall dürfen die von den aktuellen europäischen Richtlinien vorgegebenen Grenzen nicht überschritten werden.
- Aus diesem Grund muss die Antenne immer außerhalb des Fahrzeuginnenraumes angebracht werden.

Um den einwandfreien Betrieb des Radio-Kabel-Antrennen-Systems zu gewährleisten und um zu überprüfen, ob die Antenne kalibriert ist, empfiehlt sich die Beachtung folgender Hinweise:

1) Falls der SWR in den niedrigen Kanälen höher ist als in den höheren Kanälen, muss die Antenne ausgezogen werden.

2) Falls der SWR in den höheren Kanälen höher ist als in den niedrigeren Kanälen, muss die Antenne eingezogen werden.

Nach der Durchführung der Kalibrierung der Antenne empfiehlt sich noch einmal den SWR-Wert auf allen Kanälen zu überprüfen.

Die Installation auf der Dachmitte ist die beste Lösung, da die Massenebene in allen Richtungen proportional ist, während bei der Montage auf einer Seite oder einem beliebigen anderem Teil des Fahrzeugs die Massenebene proportional zur Masse liegt.

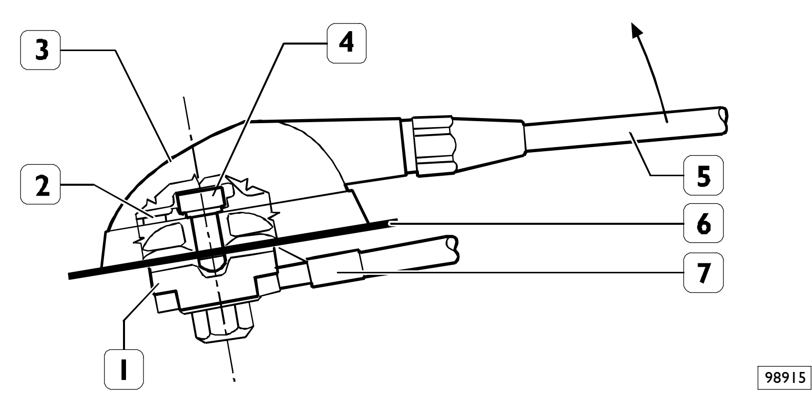
Der Anschluss und die Positionierung der Kabeln, welche die Installationen betreffen, müssen unter Beachtung folgender Faktoren durchgeführt werden:

- ein Koaxialantennenkabel optimaler Qualität mit niedrigen Verlusten und mit gleicher Impedanz von Sender und Antenne verwendet werden (s. Bild 2.39);
- für das obige Koaxialkabel ein Verlauf vorgesehen werden, der unter Vermeidung von Interferenzen und Störungen einen geeigneten Abstand (min. 50 mm) von der bereits existierenden Verkabelung und anderen Kabeln einhält (TV, Radio, Telefon, Verstärker und andere elektronische Einrichtungen), unter Beachtung des Mindestabstandes von der Metallstruktur der Kabine; es empfiehlt sich die Anbringung auf der linken oder rechten Seite;
- bei Installierung einer fest eingebauten Antenne muss der untere Teil der auf die Karosserie ausgeführten Bohrung gesäubert werden, damit die Halterung der Antenne perfekt mit der Fahrzeugerdung verbunden ist;
- das Koaxialkabel, das die Antenne mit dem Radio verbindet, muss sorgfältig montiert werden. Biegungen oder Faltungen mit Quetschung oder Verformung des Kabels müssen vermieden werden. Falls das Kabel zu lang ist, sollte ein unnützes Aufwickeln vermieden und das Kabel entsprechend verkürzt werden. Bitte bedenken Sie, dass jeglicher Fehler des Koaxialkabels schwere Störungen des Sende/Empfangsgerätes verursacht.

- für den Kabeldurchgang benutzen Sie bereits vorhandene Bohrungen; falls es unbedingt notwendig ist, ein zusätzliches Loch zu bohren, treffen Sie die Vorsichtsmaßnahmen für Schutz der Karosserie (Rostschutz, Hülsen usw.);
- es muss sowohl für die Antennenbasis als die Gerätegehäuse eine gute Verbindung mit der Fahrzeugstruktur (Erdung) vorgesehen werden, um die maximale Potenzverlagerung zu erreichen.

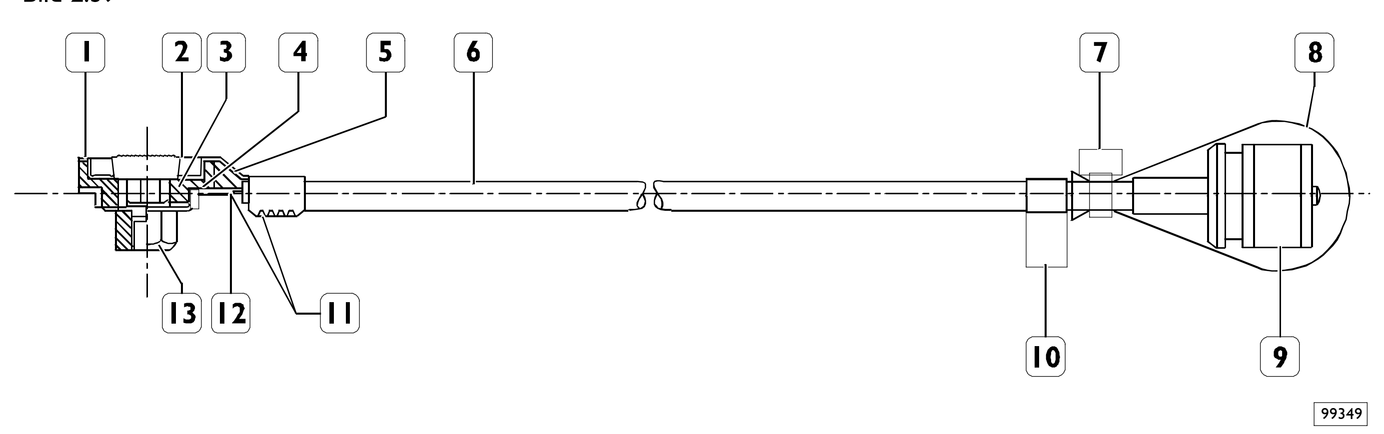
Die typischen Installationspositionen für Sende/Empfangsgeräte sind im Armaturenbrett-Gangschaltungsbereich oder Fahrzeugdach-Fahrerseite. (s. Bild SENZA CODICE)

Bild 2.38

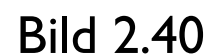


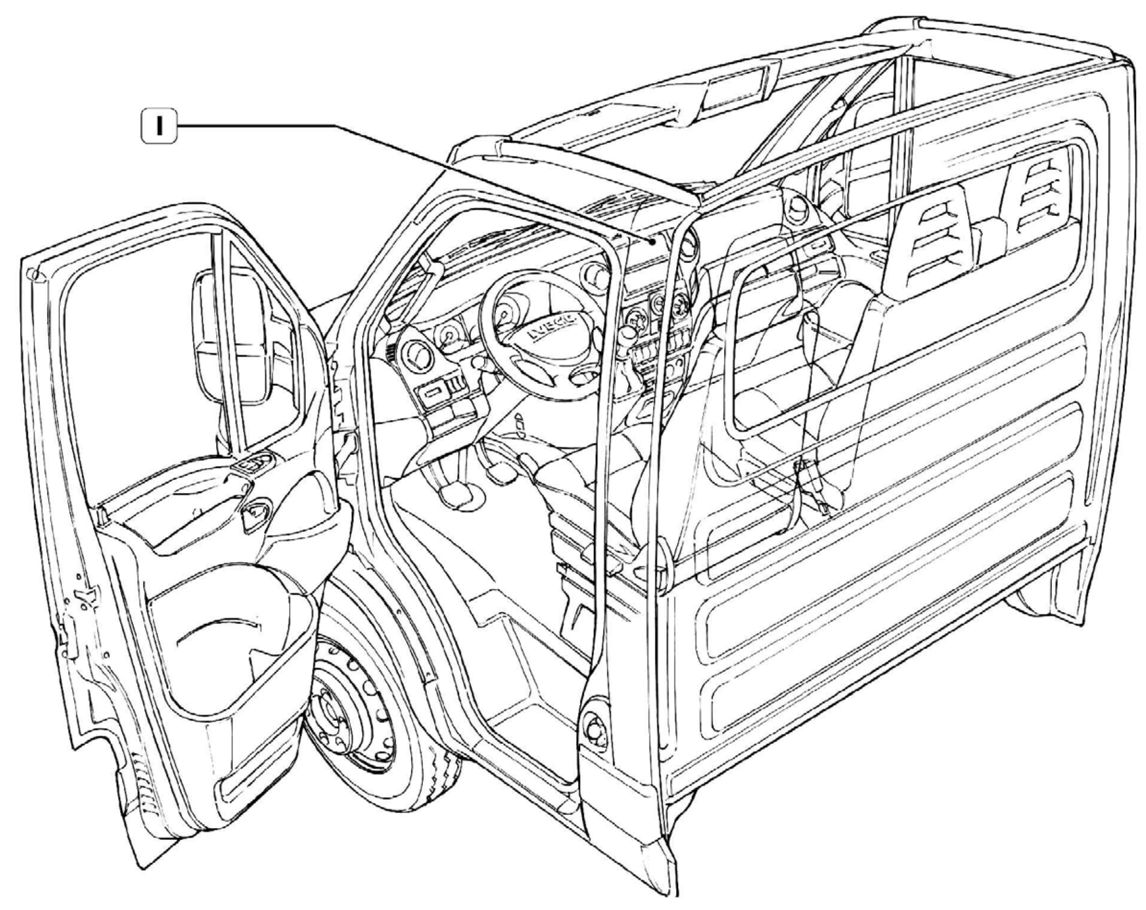
1. Antennenhalterung - 2. Dichtung (Ersatzteilnummer 244614) - 3. Feste Gelenkabdeckung (Ersatzteilnummer 217522) - 4. Befestigungsschraube M6x8,5 (mit Anzugsmoment 2 Nm festziehen) - 5. Antenne (Ersatzteilnummer des gesamten Stabs 675120) - 6. Fahrerhausdache - 7. Verlängerungskabel der Antenne.

Bild 2.39



1. Antennenstecker - 2. Massestift - 3. Isolierung - 4. Signalstift - 5. Kondensator (100 pF) - 6. Kabel RG 58 (Kenn-Impedanz = 50 Ω) - 7. Kabelbinder - 8. Schutzkappe - 9. Stecker (N.C. SO - 239) Sende-/Empfangsteil - 10. Aufkleber der Endkontrolle - 11. Der 100 pF-Kondensator wird an den unteren Stift angelötet und mit dem Massegeflecht vercrimpt - 12. Der untere Stift wird an die innere Litze des Kabels angelötet - 13. Mutter.


Bild 2.40



1. Einbauort des CB-Funkgeräts (City Band)

Sende-Empfangsgeräte für Mobiltelefone

Für die Installation von Geräten und Mobiltelefonen ist die bereits im Fahrzeug eingerichtete Versorgungsanlage zu nutzen und der Anschluss über eine zusätzliche Sicherung am Ausstatter-Steckverbinder auszuführen.
Diese Geräte müssen vorschriftsmäßig zugelassen und fest eingebaut (nicht ausziehbar) sein. Das Sendegerät in einem flachen und trocknen Bereich, getrennt von den Elektronikkomponenten des Fahrzeugs und gegen Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt, einbauen.

- Der SWR-Wert muss so nah wie möglich an der Einheit sein, der empfohlene Wert beträgt 1,5 während der max. zugelassene Wert in jedem Fall nicht größer als 2 sein darf.
- Die ANTENNENGEWINN-Werte müssen so hoch wie möglich sein und eine ausreichende Raumeinheitlichkeits-Eigenschaft durch Abweichungen vom Mittelwert von 1,5 dB im Frequenzband 870-960 MHz und von 2 dB im Frequenzband 1710 – 2000MHz gewährleisten.
- Der Wert des IN DER KABINE BESTRAHLTEN FELDES muss so niedrig wie möglich sein, als Qualitätsziel empfiehlt sich <1 V/m. In jedem Fall dürfen die von der aktuellen europäischen Richtlinie vorgegebenen Grenzen nicht überschritten werden.
- Aus diesem Grund muss die Antenne immer außerhalb des Fahrzeuginnenraumes, möglicherweise auf breitflächiger, so vertikal wie möglich montierter Metallunterlage mit dem Verbindungskabel nach oben gerichtet angebracht werden, wobei die Montage-Vorgaben und Hinweise des Herstellers beachtet werden müssen.

Eine optimale Anordnung der Antenne ist vorn auf dem Kabinendach in einem Abstand nicht unter 30 cm von anderen Antennen.

Bei den Anschlüssen und der Anordnung der zu installierenden Kabel muss:

- ein Koaxialantennenkabel optimaler Qualität, ganz besonders hinsichtlich der visiven Deckung des Schutzschirms verwendet werden;
- für das obige Kabel ein Verlauf vorgesehen werden, der einen geeigneten Abstand (min. 50 mm) von der bereits existierenden Verkabelung einhält, unter Beachtung des Mindestabstandes von der Metallstruktur der Kabine, wobei das Kabel nicht zu stark angezogen und Biegungen und Quetschungen des Kabels selbst zu vermeiden sind; es empfiehlt sich die Anbringung auf der linken oder rechten Seite;
- ein Koaxialantennenkabel darf nie verkürzt oder verlängert werden;
- für den Kabeldurchgang benutzen Sie bereits vorhandene Bohrungen; falls es unbedingt notwendig ist, ein zusätzliches Loch zu bohren, treffen Sie die Vorsichtsmaßnahmen für den Schutz der Karosserie (Rostschutz, Hülsen usw..);
- es muss sowohl für die Antennenbasis als die Gerätegehäuse eine gute Verbindung mit der Fahrzeugstruktur (Erdung) vorgesehen werden, um die maximale Potenzverlagerung zu erreichen.

Die typischen Installationspositionen für Sende/Empfangsgeräte sind im Armaturenbrett-Gangschaltungsbereich oder Fahrzeugdach-Fahrerseite.

Installation von GPS Antennenkabeln und Navigations-Empfangsgeräten

Für die korrekte Funktion und die maximale Performance ist die korrekte und sorgfältige Montage der GPS-Antenne an Bord des Fahrzeugs von äußerster Wichtigkeit.

Die Antenne sollte möglichst versteckt, außerhalb der Sicht, montiert werden.

Die Anordnung der GPS-Antenne ist schwierig. Die vom Satelliten empfangenen Signale haben eine sehr niedrige Potenz (ca. 136 dBm), so dass eine jegliche Behinderung der Antenne die Güte und die Leistung des Empfängers beeinträchtigen kann.

- Der SWR-Wert muss so nah wie möglich an der Einheit sein, der empfohlene Wert beträgt 1,5 während der max. zugelassene Wert in jedem Fall nicht größer als 2 im GPS-Frequenzbereich (1575,42 ± 1,023 MHZ) sein darf.
- Die ANTENNENGEWINN-Werte müssen so hoch wie möglich sein und eine ausreichende Raumeinheitlichkeits-Eigenschaft durch Abweichungen vom Mittelwert von 1,5 dB in der Frequenzbande 1575,42 ± 1,023 MHz gewährleisten.

Die GPS-Antenne muss dermaßen installiert werden, dass die größtmögliche Sichtbarkeit des Himmels erzielt wird.

Ein Winkel von 90° ist der absolute kleinste Winkel der Himmelsichtbarkeit. Diese Sicht des Himmels darf durch keinerlei Gegenstand oder Metallstruktur verdunkelt werden. Die Position ist horizontal.

Eine ideale Anordnung der GPS-Antenne ist unter der Kunststoffstirnwand in der Mitte und auf der Basis der Windschutzscheibe des Fahrzeugs.

Sie darf nicht unter jeglichem Metall installiert werden, das zur Kabinenstruktur gehört.

Die GPS-Antenne in einem Abstand von mindestens 30 cm von einer anderen Antenne entfernt positionieren.

Bei den Anschlüssen und der Anordnung der zu installierenden Kabel muss:

- ein Koaxialantennenkabel guter Qualität, ganz besonders hinsichtlich der visiven Deckung des Schutzschirms verwendet werden;
- für das obige Kabel ein Verlauf vorgesehen werden, der einen geeigneten Abstand (min. 50 mm) von der bereits existierenden Verkabelung einhält, unter Beachtung des Mindestabstandes von der Metallstruktur der Kabine, wobei das Kabel nicht zu stark angezogen und Biegungen und Quetschungen des Kabels selbst zu vermeiden sind; es empfiehlt sich die Anbringung auf der linken oder rechten Seite;
- ein Koaxialantennenkabel darf nie verkürzt oder verlängert werden;
- für den Kabeldurchgang benutzen Sie bereits vorhandene Bohrungen; falls es unbedingt notwendig ist, ein zusätzliches Loch zu bohren, treffen Sie die Vorsichtsmaßnahmen für den Schutz der Karosserie (Rostschutz, Hülsen usw..);
- es muss sowohl für die Antennenbasis als die Gerätegehäuse eine gute Verbindung mit der Fahrzeugstruktur (Erdung) vorgesehen werden, um die maximale Potenzverlagerung zu erreichen.

Für die Installation von Navigationsgeräten ist die bereits im Fahrzeug eingerichtete Versorgungsanlage zu nutzen und der Anschluss über eine zusätzliche Sicherung am Ausstatter-Steckverbinder auszuführen.

Diese Geräte sollen vorschriftsmäßig zugelassen und fest eingebaut (nicht ausziehbar) sein. Das Sendegerät in einem flaschen und trockenen Bereich, getrennt von den Elektronikkomponenten des Fahrzeugs und gegen Feuchtigkeit und Vibrationen geschützt, installieren.

Einbau Original IVECO Autoradio

Das Autoradio ist in zwei Konfigurationen vorgesehen:

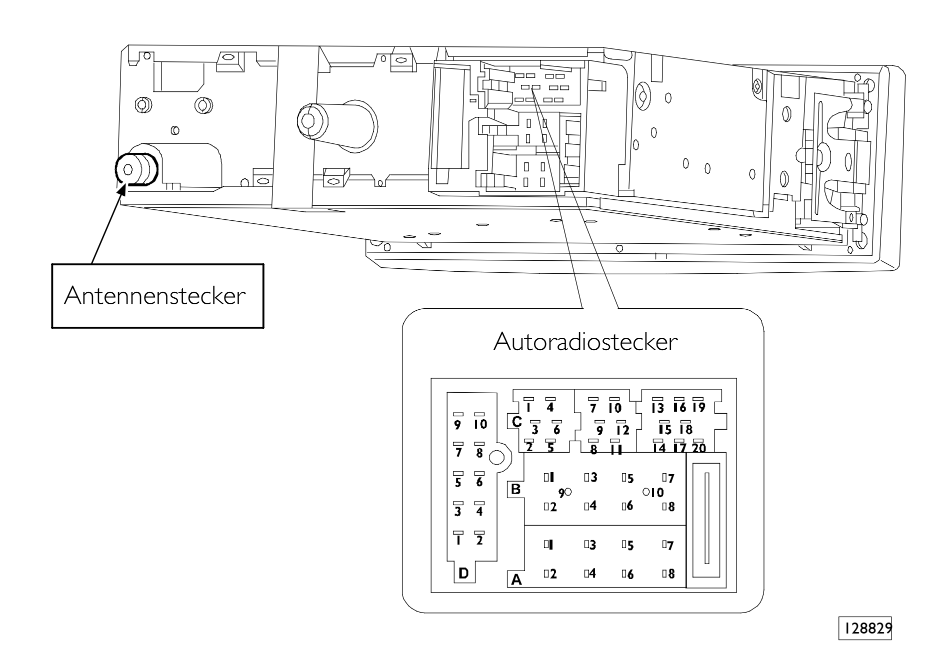
- mit CD-Player
- mit CD+MP3-Player

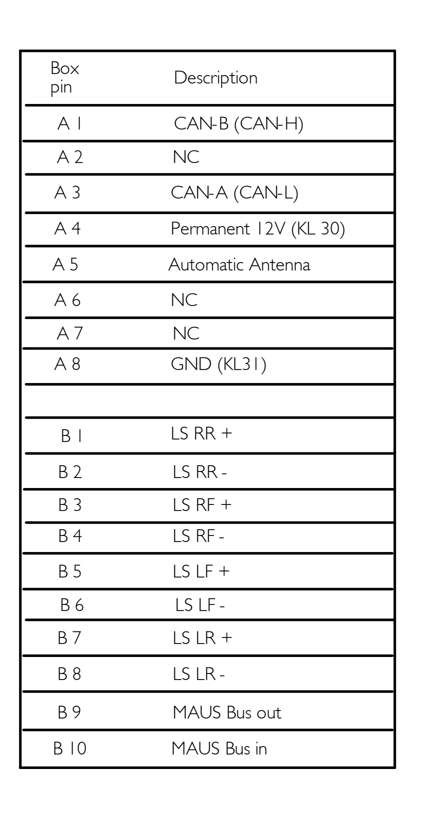
Das IVECO Autoradio ist im CAN-Netz-System integriert und ermöglicht:

- wiederholung der Meldungen auf dem Komfort-armaturenbrett
- einstellung der Lautstärke in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit
- ergänzung durch das Convergence V2 System
- erkennungs- /Diebstahlsicherungssystem mit Bo-dy Computer

Wenn das Originalautoradio nicht vorhanden ist, kann ein Autoradio des Kundendienstnetzes eingebaut werden.

Bild 2.41

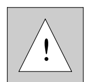




Box pin	Description
A 1	CAN-B (CAN-H)
A 2	NC
A 3	CAN-A (CAN-L)
A 4	Permanent 12V (KL 30)
A 5	Automatic Antenna
A 6	NC
A 7	NC
A 8	GND (KL31)
B 1	LS RR +
B 2	LS RR -
B 3	LS RF +
B 4	LS RF -
B 5	LS LF +
B 6	LS LF -
B 7	LS LR +
B 8	LS LR -
B 9	MAUS Bus out
B 10	MAUS Bus in

2.16.3 Elektrische Zusatzgeräte

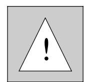
Für die Einspeisung der Geräte mit einer anderen Spannung als die der Anlage ist ein geeigneter Umwandler DC/DC 12-24V notwendig, falls nicht bereits vorgesehen. Die Versorgungskabel sollen so kurz wie möglich sein, ohne Anwesenheit von Kabelwindungen (Aufwicklung) und unter Beachtung des kleinsten Abstandes von der Referenzfläche.



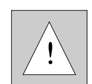
Im Fall einer Installation von Vorrichtungen, welche mit anderen elektronischen Systemen zusammenwirken können, wie: Retarder, Zusatzerhitzer, Nebenantriebe, Klimatisierungsanlagen, Telematik und Geschwindigkeitsbegrenzer, wenden Sie sich an die IVECO, um die Anwendung zu optimieren.

ANM. Bei allen Veränderungen, die die Grundausstattung beeinflussen können, ist es notwendig, daß diagnostizierende Kontrollen zur Überprüfung der richtigen Anlagenausführung vorgenommen werden.Diese Kontrollen können unter Benutzung der ECU (elektronisches Steuergehäuse) der Borddiagnostik oder des IVECO-Dienstes ausgeführt werden.

IVECO behält sich das Recht vor, die Fahrzeuggarantie bei jedem Einschritt, der nicht ihren Anweisungen entspricht, zu annullieren.



Die Verwendung von nicht zugelassenen Sende-Empfangsgeräten und die Anwendung von zusätzlichen Verstärkern könnte den korrekten Betrieb der elektrischen/elektronischen Vorrichtungen der normalen Ausstattung mit negativen Auswirkungen auf die Sicherheit des Fahrzeugs und/oder des Fahrers beeinträchtigen.



Jeglicher Schaden der Anlage, der durch die Benutzung von nicht zugelassenen Sende-Empfangsgeräten oder Verwendung von zusätzlichen Verstärkern verursacht wird, fällt nicht unter die Garantie.

Die elektrische Anlage des Fahrzeuges ist für die Versorgung der vom Fahrzeughersteller vorgesehenen Originalverbraucher ausgelegt, für welche auch eine der jeweiligen Funktion entsprechende Schutzeinrichtung (z. B. Sicherungen) und Leitungsdimensionierung vorgesehen ist.

Bei Einbau von Zusatzgeräten sind geeignete Schutzeinrichtungen vorzusehen, um eine Überlastung der elektrischen Anlage des Fahrzeuges auszuschließen.

Die Masseverbindung der zusätzlichen Verbraucher muß mit einem geeigneten Leitungsquerschnitt hergestellt werden und möglichst kurz sein, jedoch eventuelle Bewegungen zwischen Zusatzgerät und Fahrzeugrahmen zulassen.

Werden Zusatzgeräte mit hohem Stromverbrauch eingebaut, empfehlen wir eine Batterie (Akkumulator) mit größerer Kapazität und/oder eine Lichtmaschine mit höherer Leistung vorzusehen, welche bei den meisten Fahrzeugtypen als Sonderwunsch angefordert werden kann.

Falls nachträglich eine Batterie mit größerer Kapazität eingebaut wird, sollten deren Leistungswerte höchstens 20 bis 30% über der von IVECO vorgesehenen max. Batteriekapazität liegen (ausgehend von der leistungsstärksten Batterie, die eventuell als Sonderwunsch angeboten wird), damit bestimmte elektrische Aggregate (z. B. Anlasser) nicht durch Überlastung beschädigt werden. Wenn eine noch größere Batteriekapazität erforderlich ist, empfiehlt sich die Verwendung zusätzlicher Batterien, für welche die nachfolgend beschriebenen Ladevorrichtungen vorzusehen sind.

Zusätzliche Batterien

Das Einfügen einer zusätzlichen Batterie in den Fahrzeugkreislauf sollte ein getrenntes Nachladesystem vorsehen, das mit jenem des Fahrzeugs integriert ist. In diesem Fall muss man Zusatzbatterien mit gleicher Kapazität wie jene der ursprünglich montierten Batterien vorsehen, um alle Batterien korrekt nachzuladen.

In Fall der Installation der zusätzlichen Batterie kann Folgendes genutzt werden:

a) Rekombinationsbatterie (AGM oder Gel)

b) herkömmliche Batterie

In beiden Fällen ist es notwendig, die Batterie in geeigneter Weise vom Fahrgastraum zu trennen, z.B. mit einem Behälter, der Dichtigkeit in folgenden Fällen garantiert:

- Dampfabgabe (z.B. bei Defekt des Spannungsreglers des Alternators);
- Explosion der Batterie;
- Auslaufen der elektrolytischen Flüssigkeit, auch im Falle von Überschlagen.

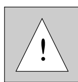
Bei Montage von Typ a) müssen die Batterien mit

- einer Entlüftung nach außerhalb der Halterung versehen werden.

Wird dagegen Typ b) eingebaut, müssen die Batterien mit

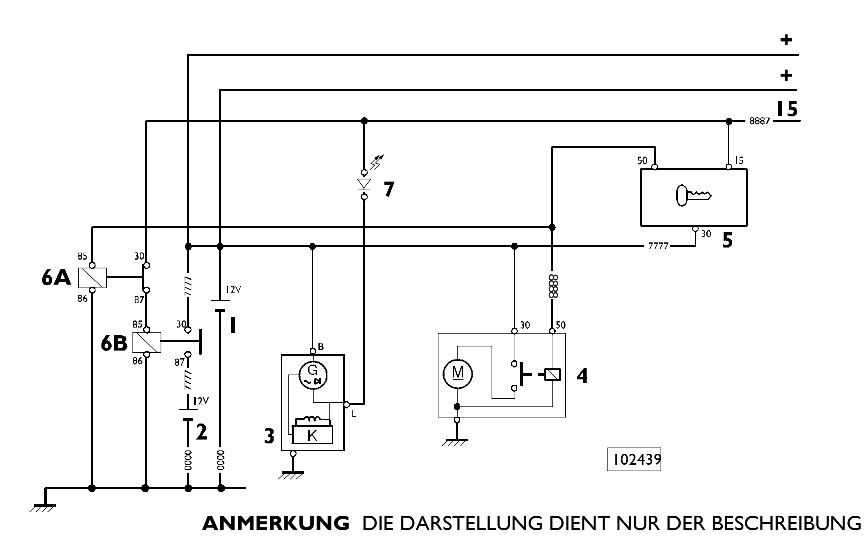
- einem Deckel mit Gasabflusssystem nach außen mit einem Röhrchen für die Abgabe des Säuresprays nach außen;
- einem Flammenrückschlagverhinderungssystem durch poröse Pastille (flame arrestor) versehen sein.

Weiterhin muss sicher gestellt werden, dass der Gasabfluss sich weit entfernt von eventuellen Funkenabgabepunkten, mechanischen/elektrischen/elektronischen Organen befindet und dass der Abfluss so vorgesehen wird, dass die Bildung von Unterdruck in der Batterie vermieden wird.



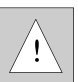
Die Erdungsverbindung der zusätzlichen Batterie muss durch ein Kabel geeigneten Querschnitts erfolgen, das so kurz wie möglich sein soll.

Bild 2.42



ANMERKUNG DIE DARSTELLUNG DIENT NUR DER BESCHREIBUNG

1. serienmäßige Batterie - 2. zusätzliche Batterie - 3. Alternator mit integriertem Regler - 4. Anlassermotor - 5. Zündschlüssel - 6. Fernschalter - 6B. Der Fernschalter soll nur auf Grund der durch die Zusatzbatterie (2) eingespeistenLasten ausgelegt werden - 7. Warnlampe für Nichtaufladung der Batterie



Der Schutz aller Linien nach der Batterie gegen jegliche mögliche Defektsituation muss garantiert werden. Das Fehlen des Schutzes bedeutet eine Risikosituation für Personen und Brandgefahr.

Zusätzliche Alternatoren

Die Fahrzeuganlage wurde ausgelegt, um die vorhandenen Geräte mit dem notwendigen Strom zu versorgen, wobei für jedes Gerät auf Grund seiner betreffenden Funktion der spezifische Schutz und die korrekte Kabeldimension sicher gestellt wurde.

Die Anbringung von Zusatzgeräten muss daher auch geeignete Schutzvorrichtungen vorsehen und eine Überladung der Fahrzeuganlage vermeiden.

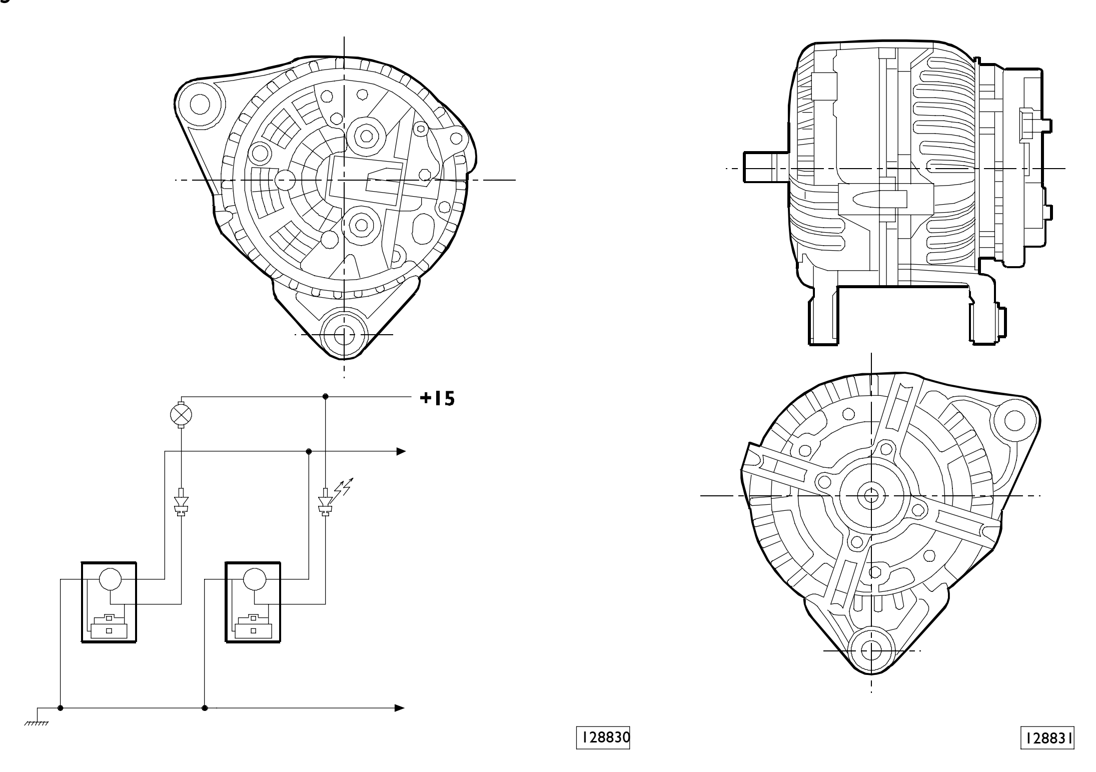
Wird es notwendig, neben der serienmäßig gelieferten Batterie eine zusätzliche, parallelgeschaltete Batterie zu verwenden, empfiehlt sich die Verwendung eines verstärkten oder der Einbau eines zusätzlichen Alternators.

Die zusätzlichen Sensore müssen einen Gleichrichter mit Zenerdioden haben, um eine Beschädigung der bereits eingebauten elektrischen/elektronischen Geräte durch zufälliges Aussetzen der Batterie zu vermeiden. Weiterhin muss für jeden Alternator eine Warnlampe oder LED bei Nichtaufladung der Batterie vorgesehen werden.

Der zusätzliche Alternator muss gleiche elektrische Eigenschaften wie der serienmäßig montierte haben und die Kabel müssen korrekt dimensioniert werden.

Für den Fall, dass andere Veränderungen der Anlage als die im vorliegenden Handbuch beschriebenen notwendig werden sollten (z.B. die Hinzufügung von mehreren, parallel geschalteten Batterien), muss IVECO herangezogen werden.

Bild 2.43

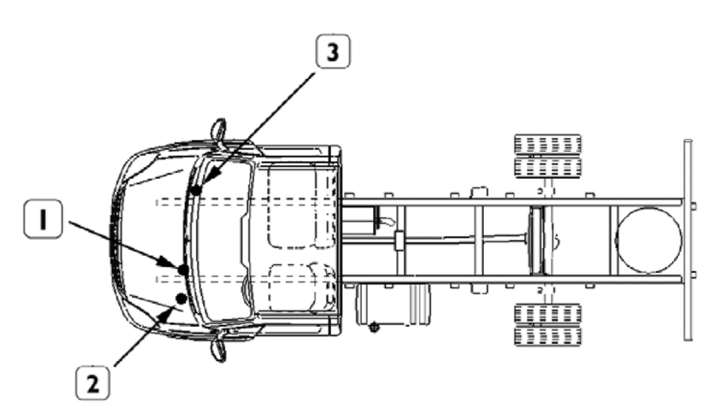


ANMERKUNG DIE DARSTELLUNG DIENT NUR DER BESCHREIBUNG

2.16.4 Stromversorgung

Im Folgenden finden Sie Informationen über die Punkte, an denen die Stromabnahme verfügbar ist, und über die einzuhaltenden Vorsichtsmaßnahmen.

Bild 2.44

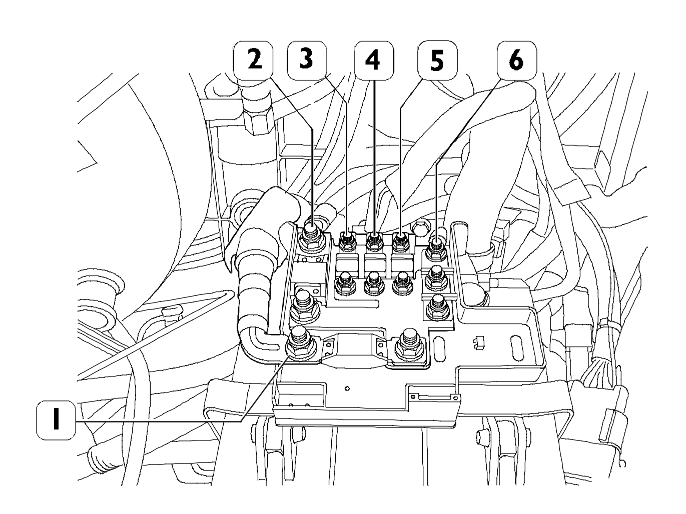


1. Einrichterknoten für Stromentnahme - 2. Kabeldurchführung zwischen Kabine und Motorraum - 3. Einrichteranschlüsse (Kabine innen)

Stromabnahme vom Steuergerät CBA (auf der Batterie)

Auf der Batterie ist ein Steuergerät für die Verteilung der Plusleitung (+) und zum Schutz der Verbraucher (CBA) installiert.

Bild 2.45



Pos.	Funktion	Leistung Sicherung (A)	Sektor (mm^2)
1	Pluspol +30 Anlassermotor Alternator	500	50
2	Pluspol Steuergehäuse im Motorraum "CVM"	150	35
3	Plus + 30 für "CPL" - Sekundärlasten Steuerung Armatu-renbrett	70	10
4	Plus + 30 für "CPL" - Primärlasten Steuerung Armaturen-brett	70	10
5	Pluspol +30 für OPT Box	50	6
6	Plus + 30 - Vorbereitung für Einrichtersteckdose	-	-

Vorsichtsmaßnahmen

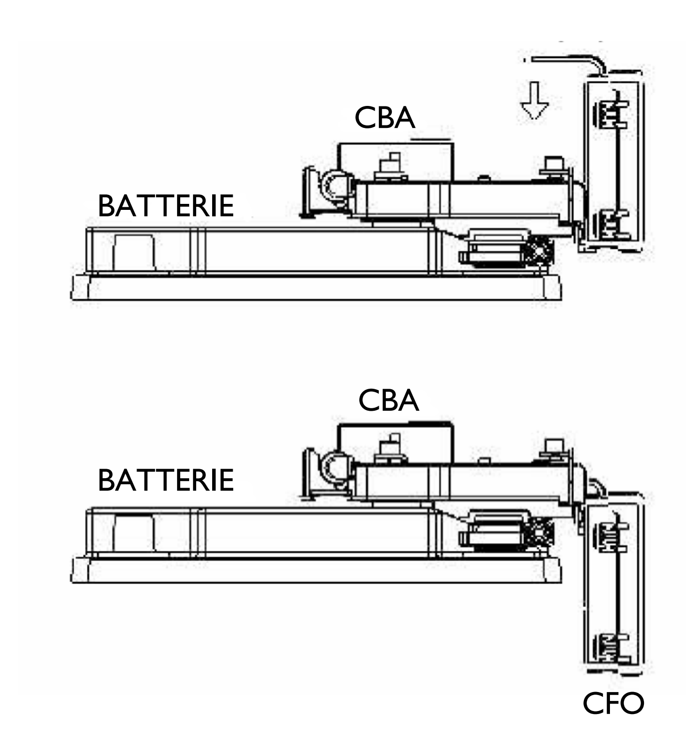
Ganz allgemein gilt:

- In der Nähe der Abnahmepunkte möglichst passende Schutzsicherungen anbringen;
- die zusätzlichen Kabel in Schutzhüllen oder Spiralrohren verlegen; die Kabel laut Anweisungen in Punkt 2.16.5 installieren.

Beim Einbau des Steuergerätes CBA ist zu beachten:

- vermeiden, dass die Sicherungen aus ihrer Position entfernt werden;
- die Endstücke in die Stiftschrauben einführen und mit den entsprechenden Muttern (M5 Flanschmutter, selbstsichernde Mutter usw.) befestigen und bis zum Anzugsmoment (4 ÷ 6 Nm) festziehen;
- anschließend das Steuergerät CFO (Optionales Sicherungssteuergerät) an dem Steuergerät CBA laut Abbildung 2.46 befestigen; dabei die Bohrung des Metallbands auf die Stiftschraube der Batterieklemme (Nr. 6, laut Abbildung 2.45 in das Steuergerät CBA integriert) schieben und die Mutter mit dem vorgesehenen Anzugsmoment festziehen (8,8 ÷ 13,2 Nm).

Bild 2.46

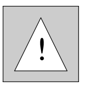


In der Abbildung sind die einzigen Punkte (2) dargestellt, von denen es gestattet ist, Strom abzunehmen. Es ist strengstens verboten, Strom von nicht angegebenen Stellen abzunehmen.

Bild 2.47

134133

1. Hebel zur Schnelltrennung des Minuspols (-) der Batterie von der elektrischen Anlage - 2. Die einzigen Punkte zur Stromabnahme

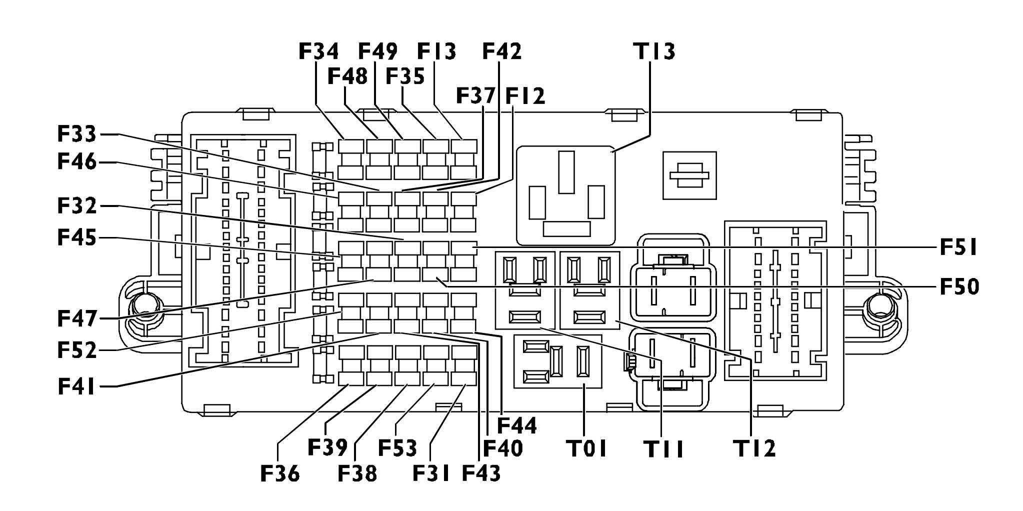


Es ist strikt untersagt, Strom an nicht zugelassenen Stellen abzunehmen.
BRANDGEFAHR.

Sicherungsschachtel und Relais unter dem Armaturenbrett

Sie befinden sich in einer einrastenden Schachtel in einem dafür vorgesehenen Raum.

Bild 2.48



Nur Sicherungen des gleichen Typs mit dem vorgeschriebenen Nennstromwert benutzen: Brandgefahr.
Die Sicherungen erst nach Beseitigung der Ursache ihres Einschrittes auswechseln und die Unversehrtheit der Kabel kontrollieren.

Tabelle 2.23

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-12	Abblendlicht rechts	7,5 A
F-13	Abblendlicht links - Scheinwerfereinstellungsregler	7,5 A
F-31	Elektronik Fensterheber / Body Computer / Steuergerät Motorraum	3 A
F-32	Drehschiebetür	15 A
F-33	Luftheizung / Zigarrenanzünder	15 A
F-34	Stromsteckdose	15 A
F-35	Flussmesser / ESP8 Sensoren / Retarder / ABS8 Elektronik	10 A
F-36	Zentralisierte Türverriegelung	20 A
F-37	Diverse Lasten, wenn Zündschlüssel auf Start	5 A
F-38	Einspeisung Relais in der BC - Deckenleuchten	10 A
F-39	Elektronik Klimaanlage / Elektronik Rückfahrsensor / Autoradio / Tachograph / Steuergerät Motorraum	15 A
F-40	Heckscheibenbeheizung links	10 A
F-41	Heckscheibenbeheizung rechts	10 A
F-42	Rückfahrscheinwerfer	5 A
F-43	Scheibenwischer / Scheinwerferreinigungsanlage	20 A
F-44	Unbelegt	-
F-45	Elektronik Fensterheber	3 A
F-46	Unbelegt	-
F-47	Fensterheber links	25 A
F-48	Fensterheber rechts	25 A
F-49	Elektronik Autoradio / Elektronik C1 oder C3 / Elektronik Telekamera / Elektronik Rückfahrsensor / Sitzheizung / Anschluss Ausstattungen	15 A
F-50	Airbag	5 A
F-51	Tachograph	5 A
F-52	unbelegt	-
F-53	Armaturenbrett/Nebelschlussleuchte	7,5 A

Tabelle 2.24

Relais	Verwendung	Nennleistung
T01	Abblendlicht rechts und links	30 A
T11	Heckscheibenheizung	30 A
T12	Scheibenwischer / Scheibenreinigungsanlage	30 A
T13	Luftheizer / Zigarettenanzünder / Steckdose / Fensterheberelektronik / Fensterheber	50 A

Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum (Daily MY 2009 EURO V)

Bild 2.49

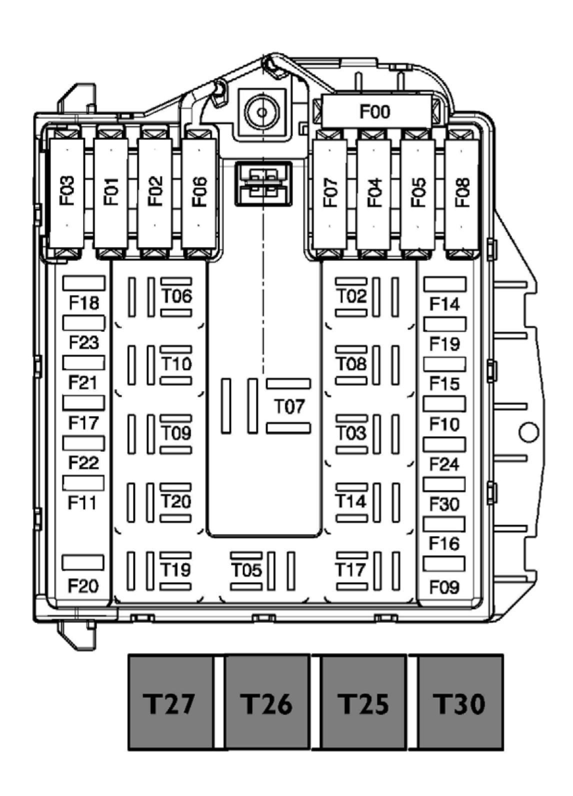


Tabelle 2.25

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-0	Zündkerzen	60 A
F-1	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	40 A
F-2	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	30 A
F-3	ECU ESV1 (Automatikgetriebe)	30 A
F-4	ECU ESV1 (Automatikgetriebe)	30 A
F-5	Anlasser	30 A
F-6	-	-
F-7	Seitliche Begrenzungslichter	20 A
F-8	Lüfter für Heizung oder Klimaanlage	40 A
F-9	Scheibenreinigungsanlage	20 A
F-10	Hupe	7,5 A
F-11	EDC 17 (Sekundärlasten)	15 A
F-14	Fernlicht rechts	7,5 A
F-15	Fernlicht links	7,5 A
F-16	BLOW BY - Anhängersteckdose	5 A
F-17	EDC 17 (Primärlasten)	10 A
F-18	ECU ESV1	10 A
F-19	Elektromagnetischer Ventilatoranschluss	5 A
F-20	Heizvorrichtung Kraftstofffilter	25 A
F-21	Kraftstoffpumpe	15 A
F-22	EDC 17 (Primärlasten)	25 A
F-23	Heizbare Spiegel und Windschutzscheibe - 13 polige Anhängersteckdose	15 A
F-24	ECU ESVI - Nebenabtrieb	15 A
F-30	Nebelscheinwerfer rechts und links	15 A

Tabelle 2.26

Relais	Verwendung	Nennleistung
T02	Fernlicht rechts und links	20 A
T03	Hupe	20 A
T05	Stromversorgung elektromagnetischer Ventilatoranschluss	20 A
T06	Stromversorgung elektromagnetischer Ventilatoranschluss	20 A
T07	Seitliche Begrenzunglichter	50 A
T08	Lüfter für Heizung oder Klimaanlage	30 A
T09	EDC 17 (Hauptrelais)	30 A
T10	Kraftstoffpumpe	20 A
T14	Nebelscheinwerfer rechts und links	20 A
T17	Scheibenreinigungsanlage	20 A
T19	Heizvorrichtung Kraftstofffilter	20 A
T20	MODUS oder E.A.SY. Diagnose	20 A

Tabelle 2.27

Außerhalb Steuerung	Verwendung	Nennleistung
F-29	Druckluftfederung	40 A
F-54	Druckluftfederung	40 A
F-25	Scheibenwischer Ein/Aus	10/20 A
F-26	1. und 2. Geschwindigkeitsstufe der Scheibenwischer	10/20 A
F-27	Heizung heizbare Rückspiegel und heizbare Windschutzscheibe	20 A
F-30	Einschalten der BREMSLICHTER bei eingeschaltetem Retarder	20 A

Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum (Daily MY 2006 EURO 4)

Bild 2.50

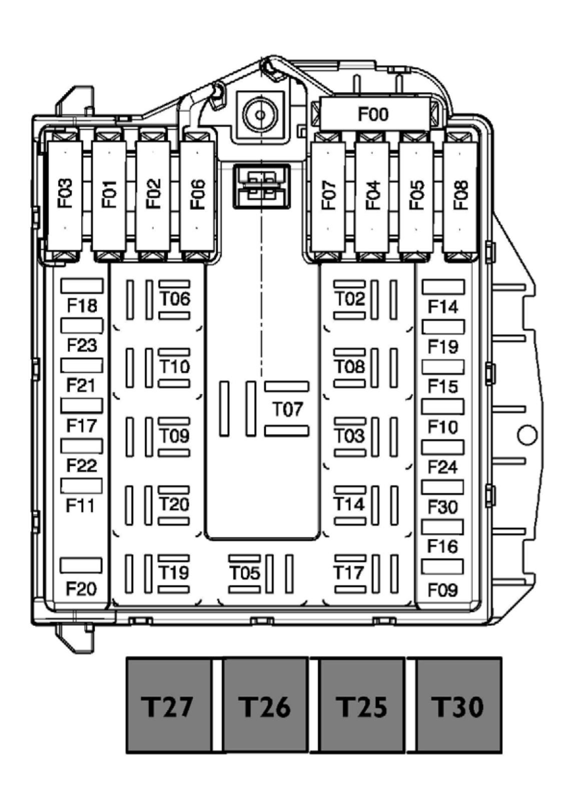


Tabelle 2.28

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-0	Zündkerzen	60 A
F-1	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	40 A
F-2	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	30 A
F-3	ECU ESVI (Automatikgetriebe)	30 A
F-4	ECU ESVI (Automatikgetriebe)	30 A
F-5	Zündschalter	30 A
F-6	Elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
F-7	Seitenmarkierungslicht seitlich	20 A
F-8	Gebläse Heizung oder Klimaanlage	40 A
F-9	Scheibenwaschanlage	20 A
F-10	Hupe	7,5 A
F-11	EDC 16 (Nebenlasten)	15 A
F-14	Fernlicht rechts	7,5 A
F-15	Fernlicht links	7,5 A
F-16	EDC 16, T02, T14 Standheizung	5 A
F-17	EDC 16 (Hauptlasten)	10 A
F-18	ECU/ESVI	10 A
F-19	Elektromagnetische Kupplung Gebläse	5 A
F-20	Heizung Kraftstofffilter	25 A
F-21	Kraftstoffpumpe	15 A
F-22	EDC 16 (Hauptlasten)	25 A
F-23	Beheizte Spiegel und Windschutzscheibe - 13-poliger Anhängerstecker	15 A
F-24	ECU/ESVI Nebenabtrieb	15 A
F-30	Nebelscheinwerfer links und rechts	15 A

Tabelle 2.29

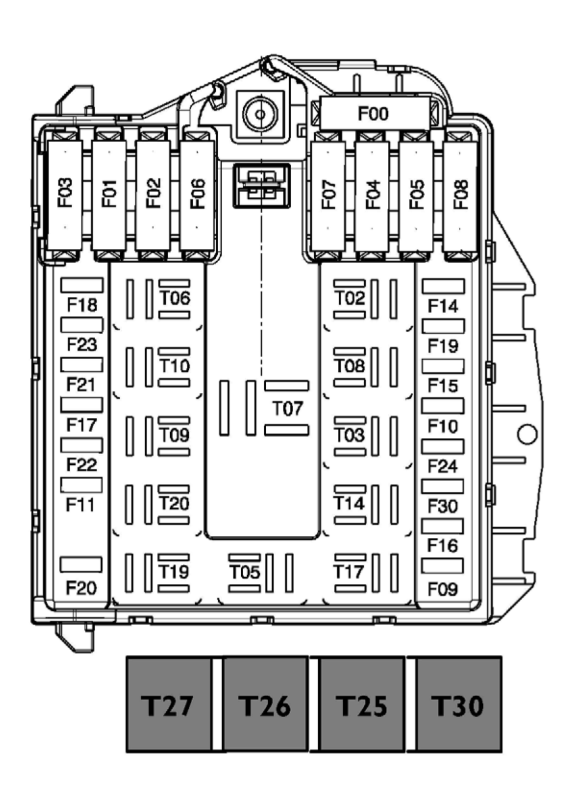
Relais	Verwendung	Nennleistung
T02	Fernlicht rechts und links	20 A
T03	Hupe	20 A
T05	Versorgung elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
T06	Versorgung elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
T07	Seitenmarkierungslicht seitlich	50 A
T08	Gebläse Heizung und Klimaanlage	30 A
T09	EDC 16 (Hauptrelais)	30 A
T10	Kraftstoffpumpe	20 A
T14	Nebelscheinwerfer links und rechts	20 A
T17	Scheibenwischer	20 A
T19	Heizung Kraftstofffilter	20 A
T20	Diagnose MODUS oder des E.A.SY.	20 A

Tabelle 2.30

Außerhalb des Steuergehäuses	Verwendung	Nennleistung
T25	Ein/Ausschaltung Scheibenwischer	10/20 A
T26	1. / 2. Wischgeschwindigkeit	10/20 A
T27	Heizung heizbare Rückspiegel und heizbare Windschutzscheibe	20 A
T30	Einschalten der BREMSLICHTER bei eingeschaltetem Retarder	20 A

Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum (Maily MY 2006 EURO 3)

Bild 2.51



125315

Tabelle 2.31

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-0	Zündkerzen	60 A
F-1	ABS 8 oder EPS 8	40 A
F-2	ABS 8 oder EPS 8	30 A
F-3		
F-4	Zusätzliches Heizgerät Kraftstofffilter	20 A
F-5	Zündschalter	30 A
F-6	Elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
F-7	Seitenmarkierungslicht seitlich	20 A
F-8	Gebläse Heizung oder Klimaanlage	40 A
F-9	Scheibenwaschanlage	20 A
F-10	Hupe	7,5 A
F-11	EDC 16 (Nebenlasten)	15 A
F-14	Fernlicht rechts	7,5 A
F-15	Fernlicht links	7,5 A
F-16	EDC 16, T02, T14 Standheizung	5 A
F-17	EDC 16 (Hauptlasten)	10 A
F-18	T09	10 A
F-19	Elektromagnetische Kupplung Gebläse	5 A
F-20	Heizung Kraftstofffilter	25 A
F-21	Kraftstoffpumpe	15 A
F-22	EDC 16 (Hauptlasten)	25 A
F-23	Heizbare Windschutzscheibenspiegel - Anhängersteckdose 13 Pole	15 A
F-24	Nebenabtrieb	15 A
F-30	Nebelscheinwerfer links und rechts	15 A

Tabelle 2.32

Relais	Verwendung	Nennleistung
T02	Fernlicht rechts und links	20 A
T03	Hupe	20 A
T05	Versorgung elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
T06	Versorgung elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
T07	Seitenmarkierungslicht seitlich	50 A
T08	Gebläse Heizung und Klimaanlage	30 A
T09	EDC 16 (Hauptrelais)	30 A
T10	Kraftstoffpumpe	20 A
T14	Nebelscheinwerfer links und rechts	20 A
T17	Scheibenwischer	20 A
T19	Heizung Kraftstofffilter	20 A
T20	Diagnose MODUS oder des E.A.SY.	20 A

Tabelle 2.33

Außerhalb des Steuergehäuses	Verwendung	Nennleistung
T25	Ein/Ausschaltung Scheibenwischer	10/20 A
T26	1. / 2. Wischgeschwindigkeit	10/20 A
T27	Heizung heizbare Rückspiegel und heizbare Windschutzscheibe	20 A
T30	Einschalten der BREMSLICHTER bei eingeschaltetem Retarder	20 A

Optionaler Sicherungskasten (Daily MY 2006 EURO 3, EURO 4, EURO V)

Bild 2.52

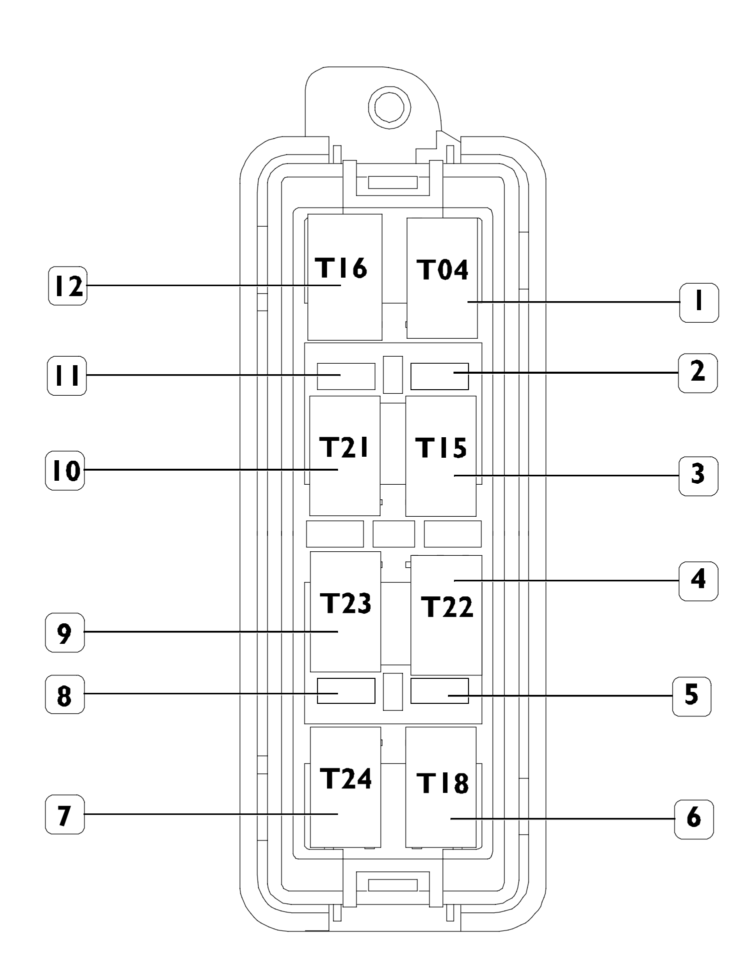


Tabelle 2.34

Relais	Zeichnungsbezug	Anwendung	Nennleistung
T04	1	Ausschaltung Retarder bei eingeschaltetem ABS	10/20 A
T16	12	Scheinwerferwaschanlage	30 A
T15	3	Heizlüfter	30 A
T22	4	2. Geschwindigkeit elektromagnetischer Anschluss des Lüfters	30 A
T18	6	Start zulassen	30 A
T24	7	Zustimmung Einschaltung Nebenantrieb	30 A
T23	9	Einschalten Kompressor der Klimaanlage	30 A
T21	10	Meldung Kompressor eingeschaltet für EDC 16	20 A

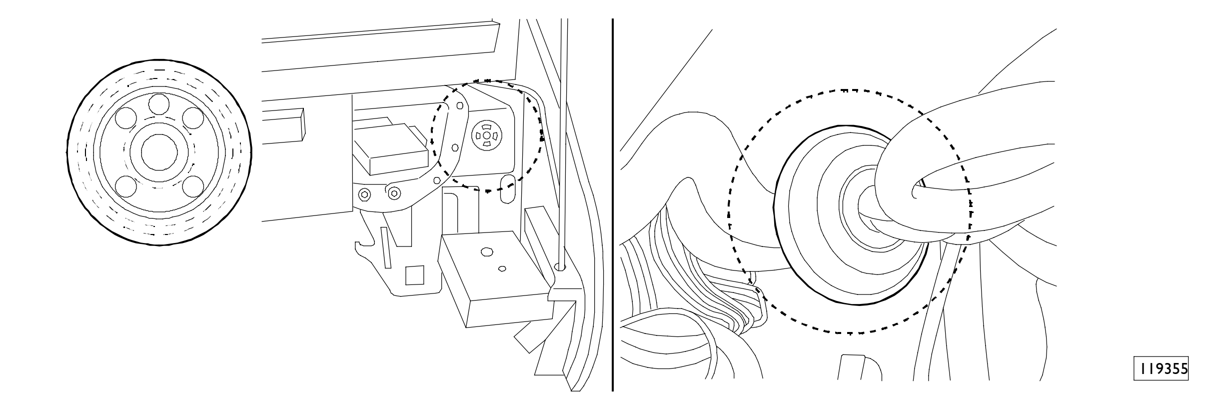
Tabelle 2.35

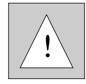
Sicherungen	Zeichnungsbezug	Anwendung	Nennleistung
F-55	2	Zusätzliche Klimaanlage	30 A
F-25	5	Klimaanlage	30 A
F-28	8	Blockierung hinteres Differential	30 A
F-27	11	Scheinwerferwaschanlage	20 A

Kabelverlauf von Kabine innen nach Kabine außen

Im Motorraum, in der Nähe der Servobremse, durch die fünf 10 mm-Bohrungen am Wanddurchgang können die Stromkabel von der Kabine zum Motorraum durchgeführt werden. Den Durchgangsbereich des Kabels auf angemessene Weise abdichten, um zu vermeiden, dass die Rauchemissionen vom Motorraum in die Kabine eindringen können.

Bild 2.53



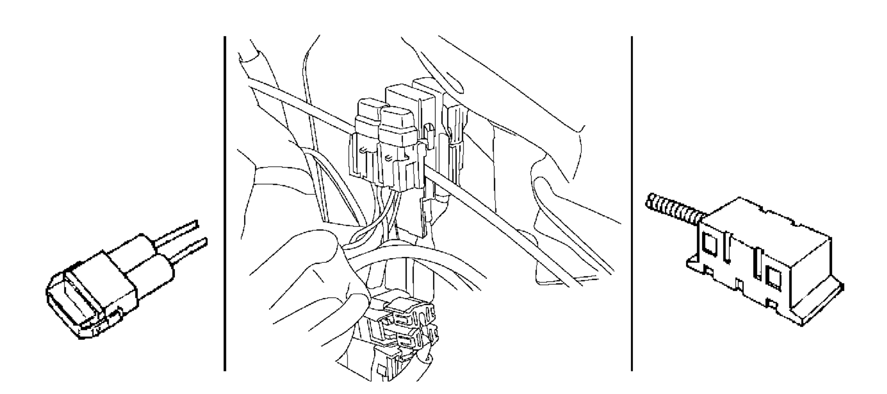


Jeglicher durch die Nichteinhaltung des Verfahrens entstehende Schaden wird nicht von der Garantie gedeckt.

Schmelzsicherungen Maxifuse und Megafuse

Über das IVECO Ersatzteilwesen sind mehrere Sicherungs-Sets zur Absicherung hoher Stromabnahmen erhältlich.
Der Einbau dieser Sicherungen (die stets so nah wie möglich an der Abnahmeklemme angebracht werden) erfolgt durch die Aufbaufirma in Abhängigkeit der am Fahrzeug verfügbaren freien Anbringungspositionen.

Bild 2.54

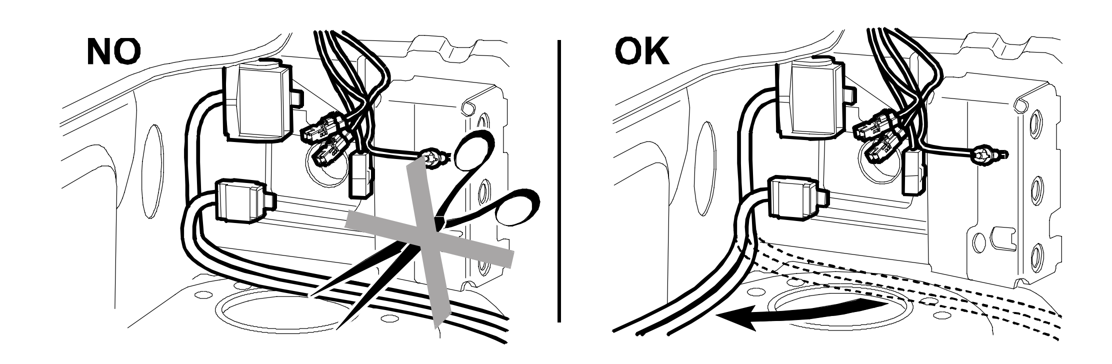


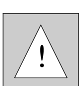
Nennstrom	IVECO Nr.	Leiterquerschnitt
kit 40A	4104 0110 KZ	10 mm^2
kit 60A	4104 0111 KZ	10 mm^2

Nennstrom	IVECO Nr.	Leiterquerschnitt
kit 100A	4104 0112 KZ	25 mm^2
kit 125A	4104 0113 KZ	35 mm^2
kit 150A	4104 0114 KZ	50 mm^2

Es ist darauf zu achten, daß bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer sich berührender Leitungen die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels zu reduzieren ist, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
Bei Fahrzeugen, deren Motor häufig gestartet werden muß, und bei denen eine Stromentnahme bei niedrigen Motordrehzahlen (z. B. Fahrzeuge mit Kühlkofferaufbau) erforderlich ist, muß die Batterie zur Erhaltung ihres Startvermögens in regelmäßigen Abständen nachgeladen werden.
Alle Stecker- und Klemmenverbindungen müssen gekapselt und vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Dazu Komponenten für die Originalausstattung des Fahrzeugs verwenden.
Sollten bei der Aufbringung der Ausrüstungen und Durchführung der Umbauten Verlagerungen von Gruppen (verschiedene Elemente usw.) notwendig werden, sind diese nur zulässig, wenn die Funktionstüchtigkeit nicht beeinträchtigt und der gleiche ursprüngliche Verbindungstyp wieder hergestellt wird, sich ihre Anordnung quer auf dem Rahmen nicht substantiell verändert und wenn es ihr Gewicht verlangt.
Sollte es notwendig werden, einen Gegenstand in Nähe des Kabelverlaufs der Originalanlage einzubauen oder den Verlauf zu ändern, so kann dieser verlagert werden, soweit seine Unversehrtheit weiter besteht (nicht schneiden).

Bild 2.55





Jeglicher durch die Nichtbeachtung der Vorgehensweise verursachte Schaden fällt nicht unter die Garantie.

2.16.5 Zusatzstromkreise

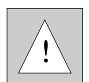
Derartige Stromkreise sind getrennt vom Hauptstromkreis des Fahrzeugs auszuführen und durch entsprechende Sicherungen abzusichern.
Die verwendeten Kabel müssen entsprechend der Belastung dimensioniert sein und eine hochwertige Isolierung aufweisen. Sie müssen in geeigneten Leitungsschutzhüllen (nicht aus PVC) oder bei beweglichen Leitungen in flexiblen Leitungsrohren (wir empfehlen Wellrohre aus Polyamid 6) geführt werden, damit sie vor Schlag- und Hitzeeinwirkung geschützt sind. Es ist gewissenhaft darauf zu achten, dass keine Scheuerstellen an sonstigen Komponenten, vor allem nicht an den scharfen Kanten der Karosserie entstehen. Werden die Leitungen durch Fahrgestell- oder Aufbauteile (Querträger, Profilteile usw.) hindurchgeführt, sind geeignete Leitungsdurchführungen und Schutzvorrichtungen vorzusehen. Sie müssen außerdem in angemessenen Abständen (ca. 200 mm) mit isolierenden Kabelbindern (z. B. aus Nylon) befestigt werden.
Im Fall von äußeren Paneelen, muss zur Vermeidung der Wasser-, Staub- und Rauchinfiltration sowohl auf dem Kabel als auch auf dem Paneel ein entsprechendes Dichtmittel benutzt werden.
Es sind ausreichende Abstände zwischen den Kabelsträngen und den sonstigen Komponenten vorzusehen, und zwar:
- 10 mm von fest montierten Bauteilen;
- 50 mm von Bewegungsteilen (Mindestabstand = 20 mm);
- 150 mm von Wärme erzeugenden Bauteilen (z. B. dem Auspuffrohr).

Wo immer möglich, ist darauf zu achten, dass ein getrennter Kabeldurchgang für die unterschiedlichen Signalleitungen vorgesehen wird, also Geberleitungen mit hoher Leistungsaufnahme (wie z. B. Elektromotoren, Magnetventile) und empfindliche Signalgeberleitungen mit geringer Leistungsaufnahme (z. B. Sensoren). In beiden Fällen ist die Leitungsverlegung jedoch möglichst nahe an der metallischen Fahrzeugstruktur vorzunehmen.
Alle Stecker- und Klemmenverbindungen sind abgeschirmt und vor Umwelteinflüssen geschützt auszuführen; es sollten Teile desselben Typs wie im Originalfahrzeug verwendet wurden. In Abhängigkeit von der Stromabnahme sind Kabel und Sicherungen mit den in nachfolgender Tabelle genannten Merkmalen zu verwenden:

Tabelle 2.36

Max. Dauerstromstärke [1] (A)	Kabelquerschnitt (mm^2)	Stromfestigkeit der Schmelzsicherung [2] (A)
0 ÷ 4	0,5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2,5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

1) **Für Stromabnahmen von mehr als 30 Sekunden Dauer.**
2) **In Funktion der Einbauposition und damit der Temperatur, die im Einbauraum erreicht werden kann, sind Sicherungen zu wählen, die bis zu 70 - 80 % ihrer maximalen Stromfestigkeit belastet werden können.**



Sicherungen stets so nah wie möglich an der Stelle des Stromabgriffs anordnen.

Vorsichtsmaßnahmen

- Der falsche Einbau von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrzeuginsassen beeinträchtigen und schwere Schäden am Fahrzeug verursachen.Im Zweifelsfall IVECO kontaktieren.
- Zu vermeiden sind Gruppierungen mit Datenleitungen (z. B. ABS), für welche wegen der elektromagnetischen Erfordernisse (EMI) ein separater Leitungsverlauf vorzusehen ist.Es ist darauf zu achten, dass bei der gemeinsamen Verlegung mehrerer sich berührender Leitungen die zu übertragende Leistung gegenüber dem Nennwert eines einzelnen Kabels zu reduzieren ist, um die geringere Wärmeableitung zu kompensieren.
- Für Fahrzeuge mit häufigen Motorstarts ist bei erhöhten Stromabnahmen und verkürzten Betriebsdauern des Motors (z. B. Fahrzeuge mit Kühlaufbauten) ein regelmäßiges Aufladen der Batterie vorzusehen, um diese konstant einsatzbereit zu halten.

2.16.6 Maßnahmen bei Veränderung des Radstandes und Rahmenüberhanges

Wenn die am Fahrzeugrahmen verlaufenden Leitungen an die Radstands- bzw. Überhangsveränderung angepaßt werden müssen, ist an der Verbindungsstelle eine abgedichtete Verteilerdose vorzusehen, die in ihren Eigenschaften der im Originalfahrzeug verwendeten entsprechen muß. Die verwendeten Teile, wie Leitungen, Leitungsverbindungen, Klemmen, flexible Schutzrohre usw. müssen korrekt installiert werden und sollten ebenfalls den im Originalfahrzeug verwendeten Teilen entsprechen.

Wenn für die Funktionalität der elektronischen Vorrich-tungen keine Verbindungen gestattet sind: das Kabel muss durch ein neues Kabel mit gleichen Eigenschaften als das-jenige ausgewechselt werden, das im Fahrzeug eingesetzt war. Es muss auch eine geeignete Länge aufweisen.

2.16.7 Vorbereitung für Anhänger

Falls ein Nachbau der Anhängerrücklichter erfolgt, muss das Fahrzeug mit der 13-poligen Anhängersteckdose ausgerüstet werden.

Der Direktanschluss mit den Scheinwerferkabeln der Erst-ausstattung ist verboten. Der Anschluss mit den Original-scheinwerfern führt zu Stromüberlasten, die vom Bord-computer als Betriebsstörungen angezeigt werden.

Für den Fall, dass man Änderungen an der Anlagen vor-nehmen muss, die anders als die im vorliegenden Hand-buch beschriebenen sind (z.B.: Einbau von LED Schein-werfern), muss man die Maßnahme von IVECO genehmi-gen lassen.

a) Vom Ausrüster hinzugefügte Anhängersteckdose

Wenn das Fahrzeug nicht mit Anhängersteckdose bestellt wird, kann man ein entsprechendes Set bestellen, das als Ersatzteil lieferbar ist und aus folgendem besteht:

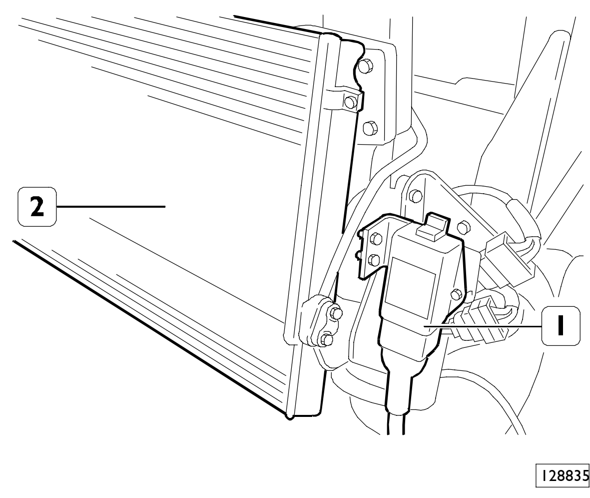
- elektronischem Steuergehäuse
- befestigungsbügel des Steuergehäuses
- mitnehmer vorn für die Verbindung des Steuergehäuses mit der Trennung von Hauben- und Fahrgestellkabel
- fahrgestellkabel mit 13 poliger Steckdose.

Installation

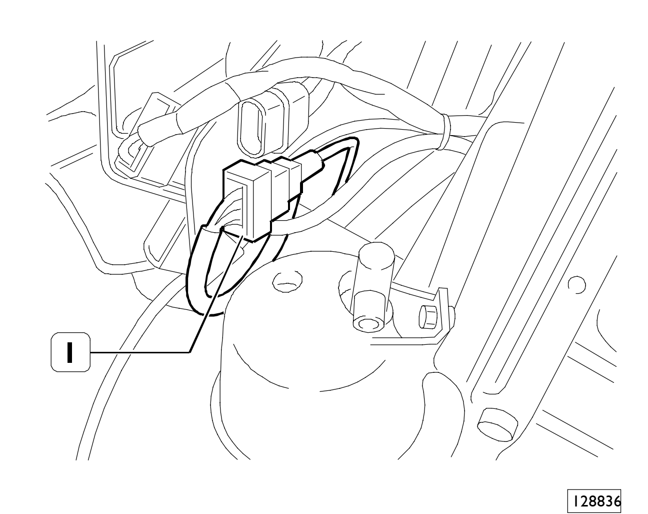
Für den korrekten Einbau befolgen Sie folgende Angaben:

- das elektronische Steuergehäuse auf den Bügel nahe dem Kühler montieren, wie die Bild zeigt.

Bild 2.56



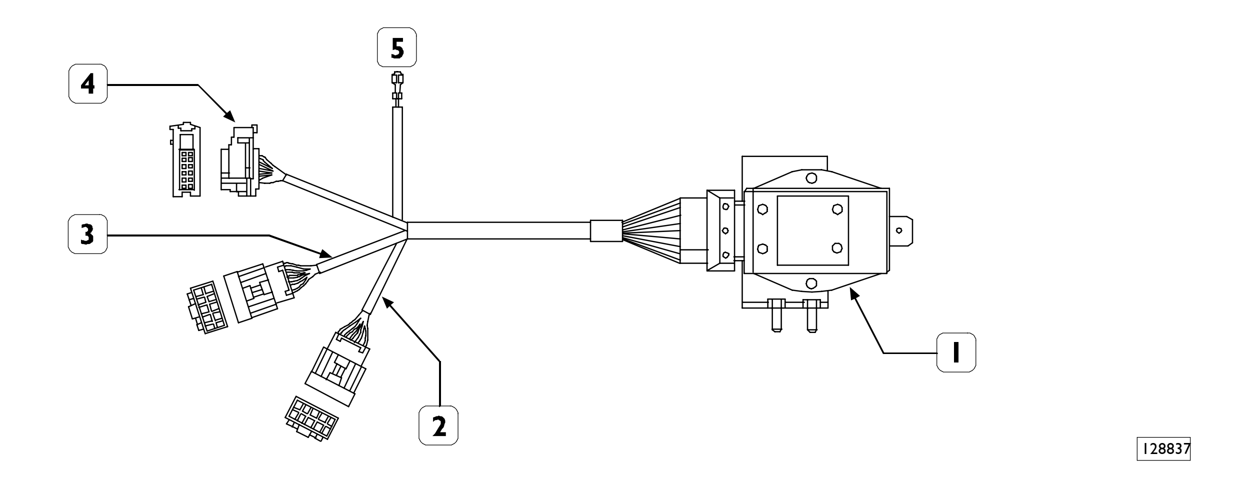
VORDERE ANSICHT
1. elektronisches Steuergehäuse - 2. Kühler



HINTERE ANSICHT
1. Schnittstellenverbinder

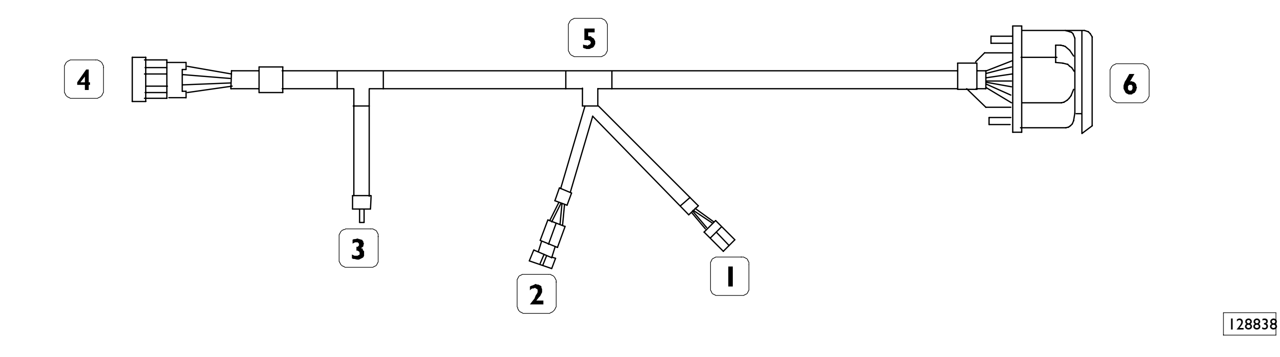
- Den grauen Steckverbinder zwischen Fahrgestell- und Fahrerhauskabel abtrennen. Den Schnittstellenmitnehmer zwischen elektronischem Steuergehäuse und den Anschlüssen auf dem Fahrzeug laut Schema verbinden.

Bild 2.57



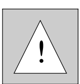
1. elektronisches Steuergehäuse mit Bügel - 2. rotes Band (mit dem zusätzlichen 13 poligen Fahrgestellkabel verbinden) - 3. gelbes Band (mit dem Fahrerhaus/Haubenkabel verbinden) - 4. mit dem Fahrgestellkabel auf dem Fahrerhaus verbinden - 5. mit der Fahrgestellerde verbinden

Bild 2.58



1. mit dem Fahrgestellkabel verbinden (von dem der Rückfahrsensor abgetrennt wurde) - 2. mit dem Rückfahrsensor verbinden - 3. mit der Fahrgestellerde verbinden - 4. mit dem Steckverbinder des Steuergehäuses verbinden - 5. auf dem Fahrgestell zu montierendes Kabel - 6. 13-polige Steckdose für Anhänger

Für mehr Details über Anschlüsse und Montage bei IVECO die betreffenden Schaltpläne anfordern.

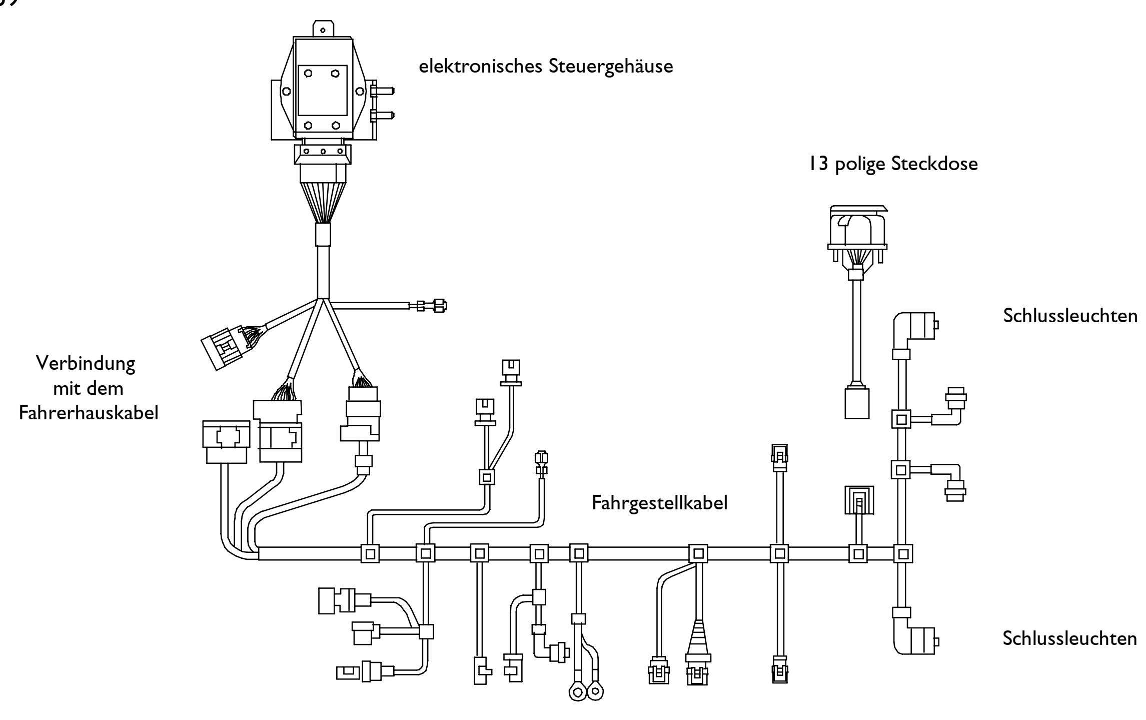


Jeglicher Schaden der Beleuchtungsanlage, der durch die Nichtbeachtung der oben beschriebenen Vorgänge verursacht wird, fällt nicht unter die Garantie.

b) Anhängersteckdose der Erstausrüstung (Option 06520)

Bei Bestellung des Fahrzeugs mit Anhängersteckdose, wird der komplette Kreis, bestehend aus montiertem, elektronischem Steuergehäuse, Fahrgestellkabelvorausrüstung und 13 poliger Steckdose, geliefert.

Bild 2.59



ANM. Die Darstellung dient nur der Beschreibung.

Beschreibung 13 polige Steckdose

Tabelle 2.37

Stift des 13 poligen Verbinders	Kabel-nummer	Beschreibung	Anmerkung
1	1120	Blinker hinten links	Lampe zu 21 W-12 V
2	2283	Einspeisung Nebelrücklicht	2 Lampen zu 21 W-12 V
3	0000	Erdung	-
4	1125	Blinker hinten rechts	Lampe zu 21 W-12 V
5	3335	Standlicht vorn links und hinten rechts, Nummernschildbeleuchtung links, Seitenmarkierungslicht links	Lampe zu 5 W-12 V
6	1175	Einspeisung Bremslicht	2 Lampen zu 21 W-12 V
7	3334	Standlicht vorn rechts und hinten links, Nummernschildbeleuchtung rechts, Seitenmarkierungslicht rechts	Lampe zu 5 W-12 V
8	2268	Einspeisung Rückfahrlicht	Lampe zu 21 W-12 V
9	7777	Nach Sicherung F23 auf CVM vorhanden	Batterieplus
10	8879	Nach Sicherung F16 auf CVM vorhanden	Plus mit Schlüssel
11	0000	Erdung	-
12	6676	Signal Anhängerverbindung (Erde)	abzugebendes Signal bei Vorhandensein von Parksensoren
13	0000	Erdung	-

2.16.8 Anordnung der Seitenmarkierungsleuchten (Side Marker Lamps)

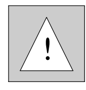
In einigen Ländern sind (durch nationale oder EU-Gesetze) je nach Gesamtlänge von Fahrzeug und Aufbau Seitenmarkierungsleuchten vorgeschrieben.

An den Fahrzeugen der IVECO Baureihe sind spezielle Anschlüsse zur Stromversorgung der Seitenmarkierungsleuchten vorgerüstet.

Die Anschlüsse und die Anbringung der Leuchten an den hinzugefügten Aufbauten (Pritschenaufbau, Kastenaufbau, usw.) muß von der Aufbaufirma ausgeführt werden.

Um langfristig die elektrischen Eigenschaften der Kontak-te des Buchsensteckers beizubehalten, muss man die Ab-deckung drauf lassen, die von IVECO geliefert wurde.

Im Folgenden ist die Anordnung des genannten Terminals auf dem Fahrzeug mit Fahrerhaus aufgeführt.



Von den seitlichen Positionslichtern kann kein Strom entnommen werden.

Bild 2.60

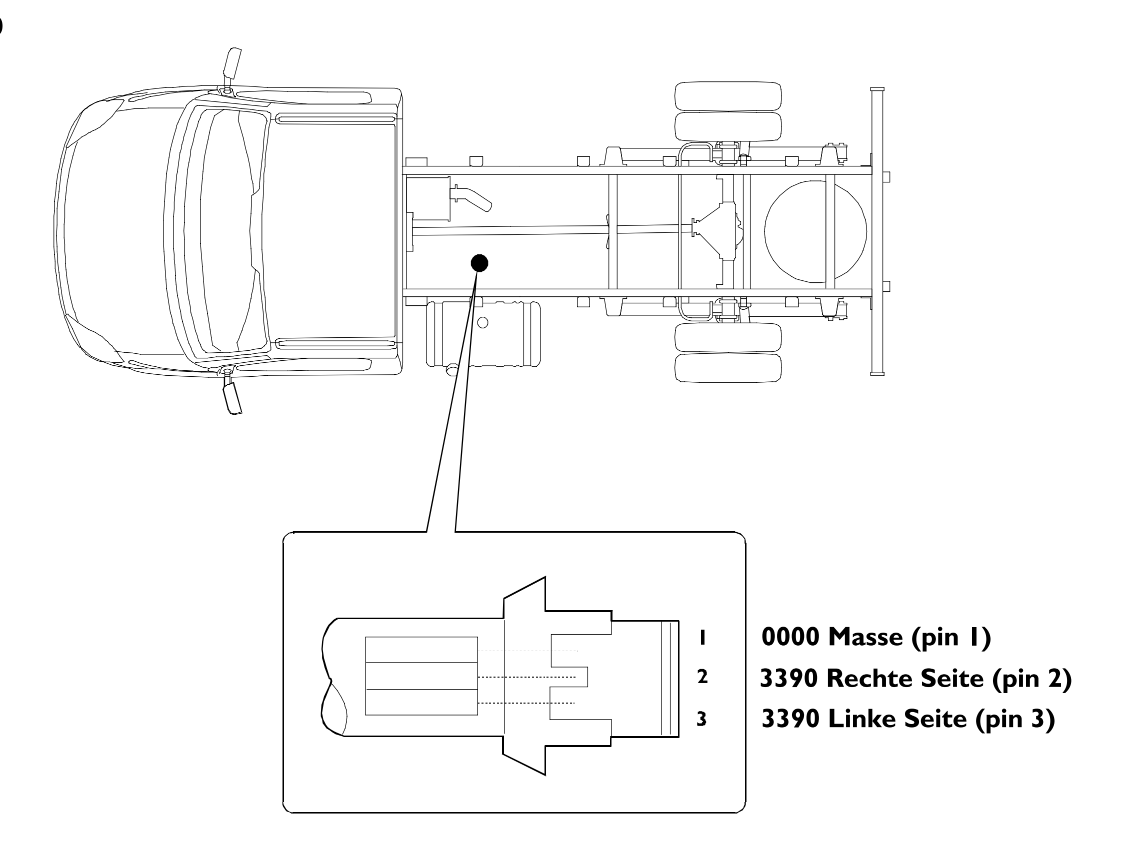


Tabelle 2.38

Steckverbinder am Fahrzeug	Iveco Art.-Nr.	Zugehörige Schnittstelle	Teil-Nr.	St.ck
Stecker	98435341	Steckdose	98435344	1
		Halbschale		1
		Kabelschuh		3
		Dichtung (Gummi)		3
		Schutzkappe		1

Stiftbelegung des Verbinders

Tabelle 2.39

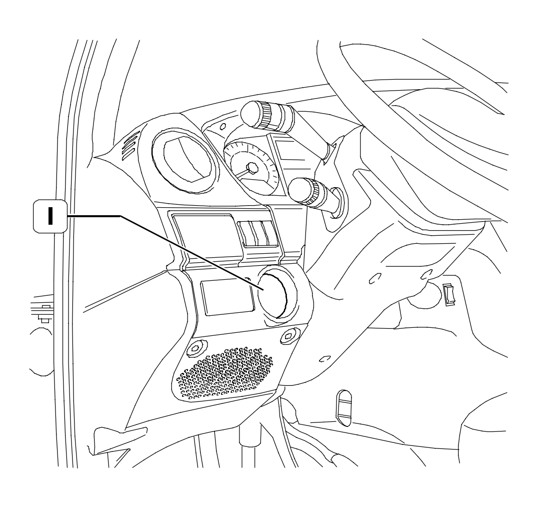
Pin	Kabelnr.	Funktion	Kabel-querschnitt (mm^2)	Maximalstrom (A)
1	0000	Masse	1	10
2	3390	Begrenzungsleuchte rechte Fahrzeugseite	1	10
3	3390	Begrenzungsleuchte linke Fahrzeugseite	1	10

Für Fahrzeuge (bei denen dies nicht obligatorisch ist) ist das Seitenmarkierungslicht nicht vorgesehen, auch wenn die Verbinder vorhanden sind. Ist das Seitenmarkierungslicht notwendig, wenden Sie sich an das IVECO Kundendienstnetz für die Befähigung des Body Computers. Die seitlichen Positionslichter sind für Fahrzeuge mit einer Gesamtlänge über 6 m obligatorisch.

2.16.9 Funktionsweise der Notfallsteuerung auf dem Armaturenbrett (Optional)

Die zentrale Notfallsteuerung auf dem Armaturenbrett dient bei Gefahrensituationen.

Bild 2.61

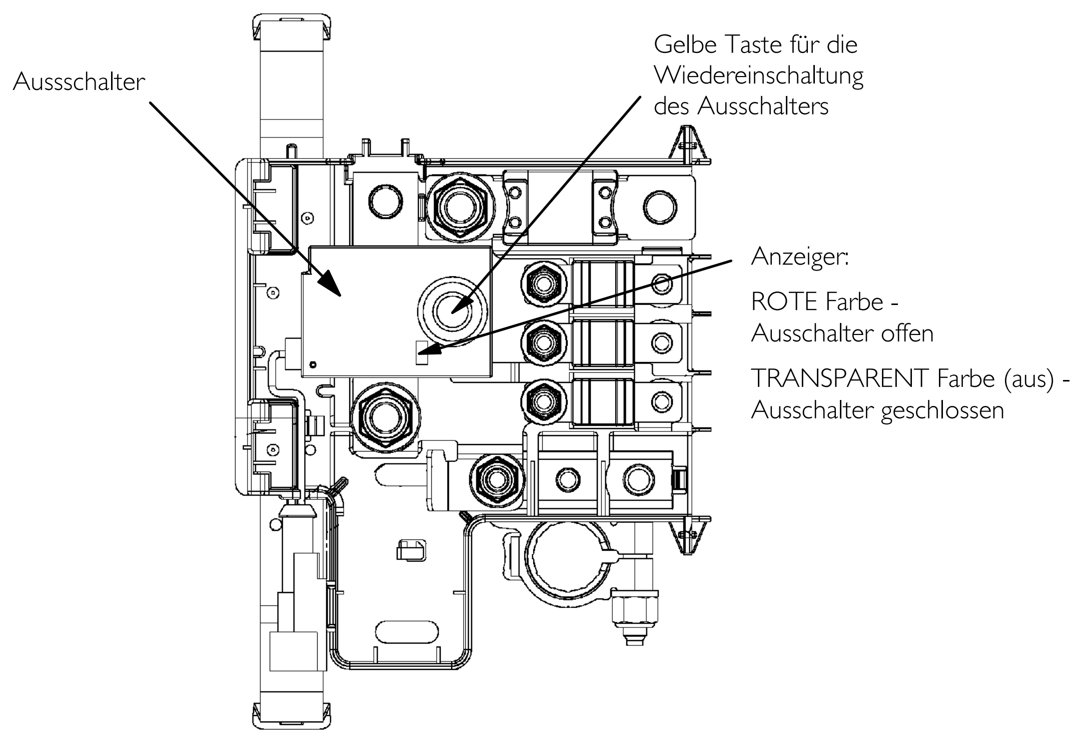


140844

1. Notschalter

Drückt man auf die zentrale Notfallsteuerung auf dem Ar-maturenbrett führt dies zu folgendem Verhalten des Fahr-zeugs:
- Der Motor geht aus.
- Die Richtungsanzeiger gehen an.
- Der Trennschalter auf der Batterie (CBA) schaltet sich ein, der die Sekundärlasten ab-schaltet.
- Die Schlösser öffnen sich und die Schiebetür (wenn Original IVECO) geht auf.
- Die Deckenlampen bleiben an.
- Die Positionslampen gehen aus und sämtli-che Lasten werden abgestellt.

Bild 2.62



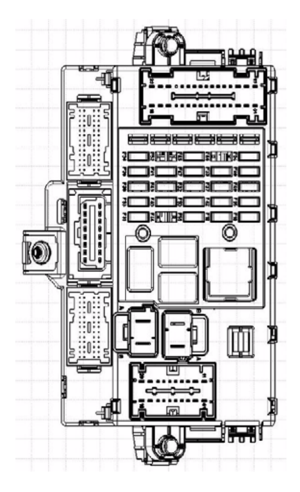
Um die Originalbedingungen des Fahrzeugs wieder herzu-stellen muss man:

- erneut den zentralen Notschalter drücken;
- die Motorhaube öffnen und die gelbe Taste drü-cken, die auf dem CBA vorhanden ist, um den Ausschalter wieder einzuschalten;
- den Schlüssel in die STOP Position drehen;
- das Fahrzeug wieder starten.

Externe Zufallssteuerung

Bei einigen Ausstattungen wird das Aufleuchten der Fahrt-richtungsanzeiger unter den Betriebsbedingungen der Aus-stattung verlangt. Diese Funktion kann gesteuert werden, indem man ein permanentes negatives Signal zu Pin LN35 des schwarzen Steckers des Body Computers schickt und man muss sich an eine IVECO Werkstatt wenden, um die Funktion freizu-schalten.

Bild 2.63



2.17 Versetzen von Fahrzeugbauteilen sowie Befestigung von zusätzlichen Baugruppen und Anbauteilen (Kraftstoffbehälter usw.)

Wenn für den Einbau der Gerätschaften die Notwendigkeit einer Verlagerung von Bauteilen eintreten sollte (unterschiedliche Komponenten, Kraftstofftank, Ersatzrad, usw.), dann wird dieser Vorgang nur unter der Bedingung gestattet, dass:

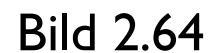
- nicht die Funktionalität der Baugruppe beeinträchtigt wird;
- die ursprünglichen Anschlussarten wieder hergestellt werden;
- die neue Stelle und die Verteilung des Gewichtes mit derjenigen kompatibel ist, die im Original für das Fahrzeug festgelegt wurde.

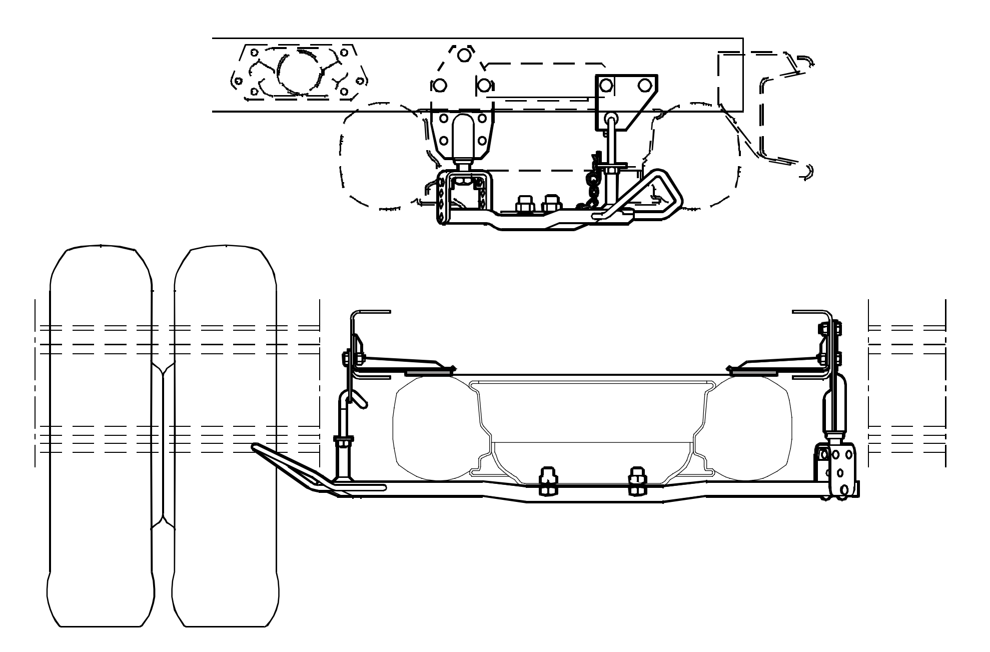
Überstehende Befestigungen von Komponenten mit hohem Gewicht (z. B. Batterien) sind unzulässig. Die Halterungen müssen nicht nur auf den Längsträgern aufliegen, sondern auch an anderen Elementen wie Auflageflächen oder einem der Seitenteile befestigt sein.

Radträger

Bei Fahrzeugen ohne Ersatzradträger oder bei Fahrzeugen, bei denen die Anordnung des Ersatzrads geändert werden muss, muss ein besonderer Halter installiert werden, der ein rasches Herausziehen des Rads erlaubt und je nach vorgesehenem Fahrzeugbetrieb einen Böschungswinkel von 7° oder mehr aufweist.
Die Abbildungen 2.64 und 2.65 zeigen zwei mögliche Lösungen.

Bei Montage einer Ersatzradlagerung an Fahrgestellen ist der Einbau eines der jeweiligen Anbausituation (Radgewicht, Abstand zum Rahmenlängsträger usw.) entsprechenden Verstärkungsprofiles an der Innen- oder Außenseite des Rahmenlängsträgersteges vorzusehen, deren Abmessungen auf das Gewicht des Ersatzrades und das Vorhandensein sonstiger Rahmenverstärkungen abzustimmen ist.


Bild 2.64

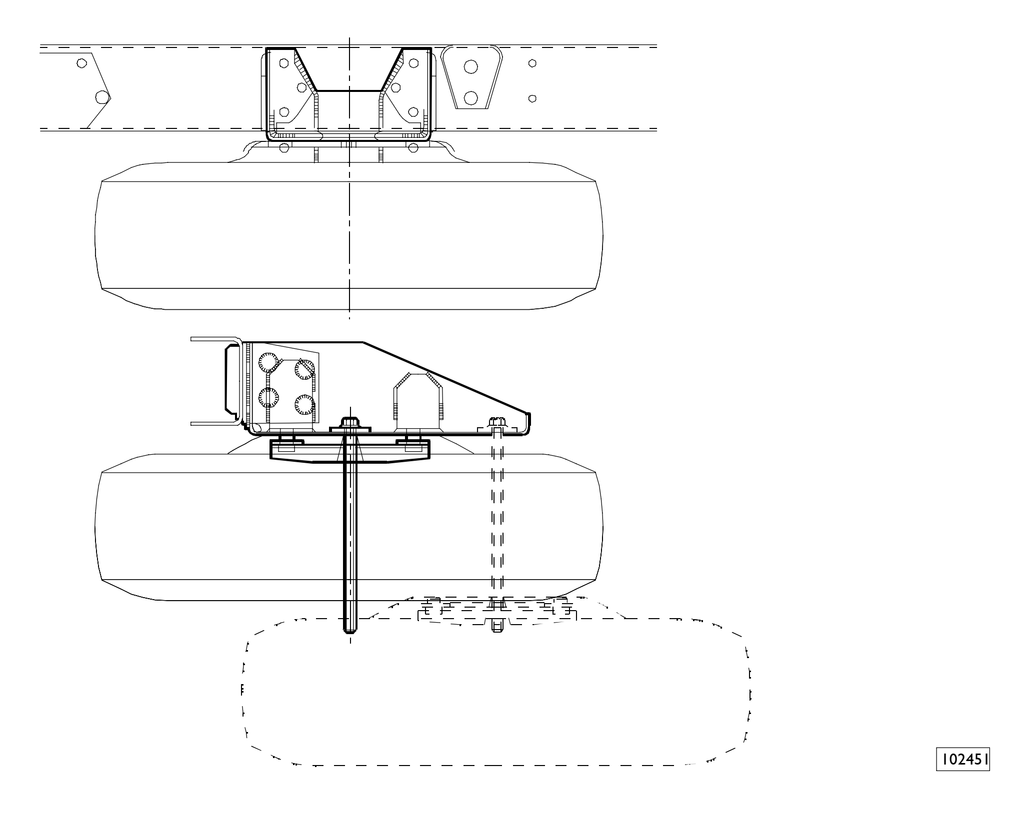


Um Torsionskräfte auf das Fahrgestell des Fahrzeugs einzuschränken, empfehlen wir, eine Traverse einzubauen, im Besonderen in Fällen von Bauteilen mit großem Gewicht.

Bei Einbau von zusätzlichen Anbauteilen oder Baugruppen wie Behälter, Kompressoren usw. ist in gleicher Weise vorzugehen. Das Gewicht dieser Zusatzteile ist bei der Achslastverteilung bzw. Nutzlastermittlung zu berücksichtigen (siehe Punkt 1.13). Bei sämtlichen Anbau- bzw. Umbaufällen ist eine für den jeweiligen Fahrzeugeinsatz ausreichende Bodenfreiheit zu gewährleisten.

Zur Befestigung sind nach Möglichkeit bereits vorhandene Bohrungen zu verwenden. Neue Befestigungsbohrungen dürfen nur am Hochsteg der Rahmenlängsträger angebracht werden, wobei die Vorschriften unter Punkt 2.3 einzuhalten sind.

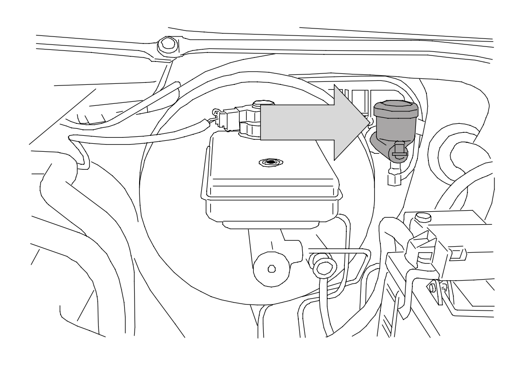
Bild 2.65



Behälter der Kupplungsflüssigkeit

Er befindet sich im Vorderteil des Fahrgestells; der Deckel darf nicht entfernt werden; die Baugruppe ist wartungsfrei.

Bild 2.66

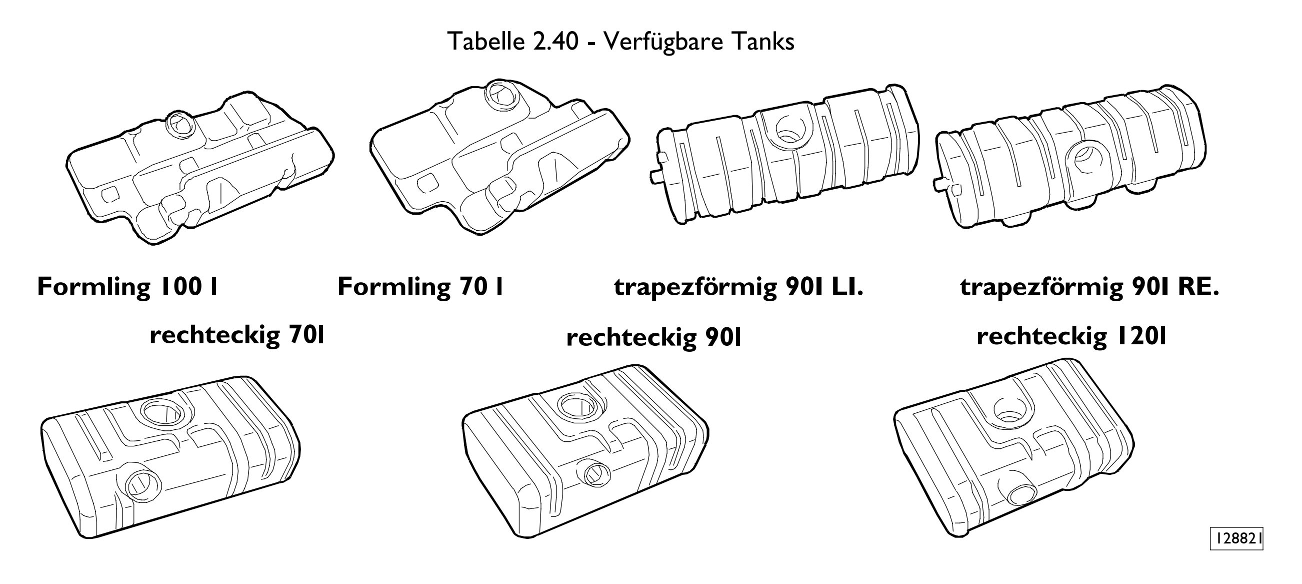


126198

Kraftstofftank

Für den Fall, dass das Fassungsvermögen des Kraftstofftanks nicht ausreichend ist oder, dass der Tank die Anforderungen des Ausstatters nicht erfüllt, kann man einen Tank mit einem größeren Fassungs-vermögen oder mit einer anderen Form einbauen. Vor der Auswechslung muss man jedoch überprüfen, ob der neue Tank mit der Originalkonfiguration des Fahrzeugs kompatibel ist. In der nachstehenden Tabelle sind die Arten von IVECO Tanks aufgeführt, die alternativ zu den Originaltanks erhältlich sind.

Tabelle 2.40 - Verfügbare Tanks



Es wird darauf hingewiesen, dass die Auswechslung des Tanks durch einen anderen Tanktyp die Aktualisierung des Bodycomputers erfordert. Der Bodycomputer verarbeitet die Signale des Pegelstandsmessers und verknüpft sie mit dem Entleerungsgesetz des spezifischen Tanks und infolge dessen führt der Einsatz eines andersartigen Tanks zur Nullstellung des Verbrauchs, der verbleibenden Autonomie, usw.

ANM. Kraftstofftanks unterliegen der ministeriellen Zulassung.

2.18 Einbau einer Wirbelstrombremse oder eines Retarders

Der Einbau einer Wirbelstrombremse bzw. eines Retarders kann sowohl an der Getriebehinterseite (angeflanschte Ausführung) als auch getrennt im Gelenkwellenstrang erfolgen und muß von IVECO genehmigt werden.

Bei einigen Fahrzeugtypen ist der Einbau werksseitig vorgesehen (Sonderwunsch). Nachträgliche Einbauten sollten in diesen Fällen nach den entsprechenden Einbauzeichnungen unter Verwendung der vorgesehenen Originalteile erfolgen (nach Rücksprache mit dem Bremsenhersteller).

In anderen Fällen kann der Einbau unter Beachtung von Punkt 2.3, 2.8 und 2.16 dieser Richtlinien sowie unter Beachtung der Einbauvorschriften des Herstellers erfolgen. Für die richtige Funktion und Dimensionierung der Aufhängungsteile (Eigengewichts- und Drehmomenten-abstützung) ist der Hersteller bzw. die Einbaufirma verantwortlich.

Die Tabelle zeigt, bei welchen Fahrzeugen eine separate Verzögerungsbremse eingebaut werden kann:

Tabelle 2.41

Modell	Zulässige Anwendung
29L, 35S, 35C	nein
40C, 45C, 50C, 60C, 65C, 70C	ya

Die Auswahl der Verzögerungsbremse erfolgt nach folgender Formel:

$$\frac{i_p \cdot C_f}{R' \cdot PTT} \cong 1$$

i_P = Antriebsübersetzung
Cf = maximales Bremsmoment (Nm)
R' = Radius des Reifens unter Belastung (m)
PTT = Gesamtgewicht (kg)

Berechnungsbeispiel des maximalen Bremsmomentes des Retarders für Daily

Nehmen wir ein Fahrzeug 50C15V/P mit Antriebsübersetzung 3,15 und Reifen 195/75R16.

Aus den Daten

1. i_P = 3,15
2. R' = 0,317 m
3. PTT = 5200 kg

folgt:

C_f = (5200 · 0,317) / 3,15 = 520 Nm

Es kann eine Retarder-Bremse mit einem maximalen Bremsdrehmoment von 500 Nm angebracht werden.

ANM. Bei Vorhandensein eines ESP Systems, siehe Punkt 2.15.5.

2.19 Änderungen am Unterfahrschutz

Die Fahrzeuge sind mit Einspannungsschutzvorrichtung unter Beachtung der geltenden CE-Richtlinien ausgestattet.

Der maximal zulässige Abstand von der Vorrichtung bis zur Aufbauhinterkante beträgt 400 mm, abzüglich der bei der Typprüfung festgestellten Verformung (durchschnittlich 10 mm).

Wenn bei Änderungen am Rahmenüberhang der Unterfahrschutz versetzt werden muß, so ist die Befestigung wie am Originalfahrzeug auszuführen. Sind durch bestimmte Fahrzeugveränderungen oder Sonderaufbauten (z. B. Anbau einer Ladeborwand) Änderungen am Unterfahrschutz unumgänglich, darf seine Festigkeit und Biegesteifigkeit nicht beeinträchtigt werden.

Für alle Änderungen am Unterfahrschutz und seiner Befestigung gilt ebenso wie für die Montage von Fremdfabrikaten ist die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften notwendig.

Die erforderlichen Prüf- und Festigkeitsnachweise sind in solchen Fällen von der Hersteller- bzw. Umbaufirma zu erbringen.

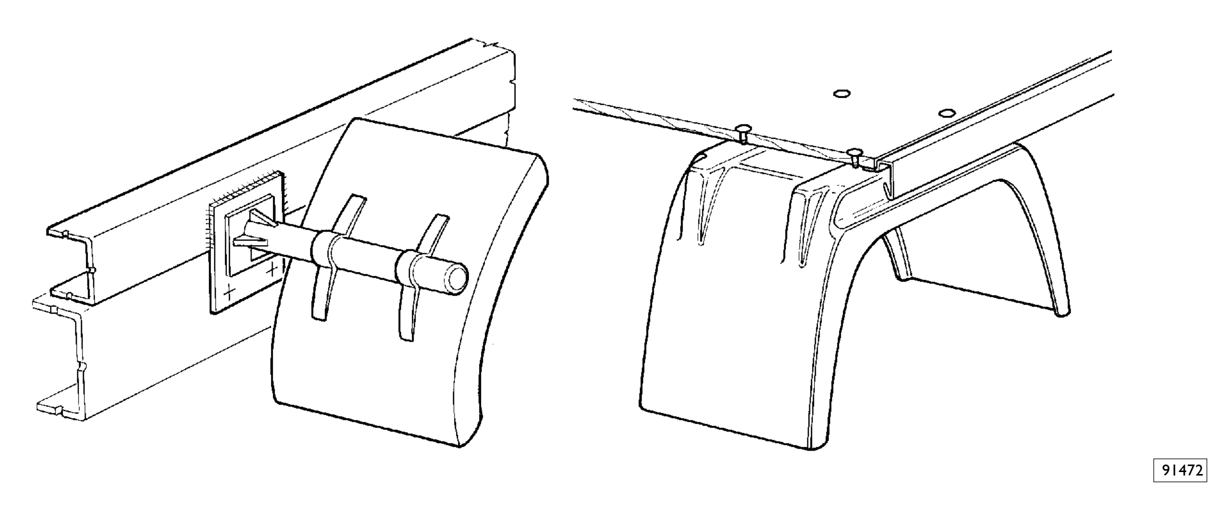
2.20 Radabdeckungen (Kotflügel) bzw. Radkästen für Hinterräder

Bei mit Kabine ausgestatteten Fahrzeugen ohne Kotflügel muss die Anordnung der Letzteren unter der Verantwortung des Umrüsters erfolgen und den Lösungen entsprechen, die von IVECO für vergleichbare Fahrzeuge vorgesehen sind.
Für die Realisierung der Kotflügel, der Radkästen und die Gestaltung der Aufbauten ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die ungehinderte Rüttelbewegung der Räder muss auch nach dem Anlegen von Schneeketten gewährleistet sein, und zwar unter Einhaltung der Grenzwerte, die in der von IVECO gelieferten Dokumentation aufgeführt sind;
- muss die Höchstbreite der Reifen innerhalb der für das Fahrzeug geltenden Grenzen liegen;
- die Stützstruktur muss eine geeignete Robustheit aufweisen, d.h. keine abrupten Änderungen in den Querschnitten und keine Vibrationen;
- verbindung der Befestigungsteile mit dem Rahmenlängstrægersteg und/oder den Montage- rahmenlängsträgern. Bei Befestigung am Rahmenlängsträger muß eine Schraubenverbindung vorgesehen werden, andernfalls können diese direkt unter dem Aufbau befestigt werden (z. B. bei Kippbrücken, Kastenaufbauten usw.) (siehe Bild 2.67).

Bei Aufbauten mit Radkästen (z. B. Getränkeaufbauten) sind die beiden erstgenannten Punkte zu beachten.


Bild 2.67



2.21 Schmutzfänger (Spritzschutz)

Falls die nationalen Gesetze derartige Vorrichtungen vorschreiben und das Fahrzeug nicht bereits damit ausgerüstet ist, müssen diese vom Aufbauhersteller angebracht werden. Bei der Montage ist der in den jeweiligen nationalen Gesetzen vorgeschriebene höchstzulässige Abstand von der Fahrbahnoberfläche einzuhalten.

2.22 Flankenschutz (Seitliche Schutzvorrichtungen)

In einigen Ländern fordern die Vorschriften die Ausrüstung der Fahrzeuge mit einem Flankenschutz (z. B. nach EG-Richtlinie oder nationaler Vorschrift). Die Einhaltung der Ausführungs- und Einbauvorschriften muß von dem Aufbauhersteller gewährleistet werden, der die Komplettierung des Fahrzeuges durchgeführt hat, falls das Fahrzeug nicht bereits mit dieser Vorrichtung ausgerüstet ist (Sonderwunschausrüstung).

Bei fest montierten Aufbauten (z. B. Pritschen- oder Kofferaufbauten) ist der Flankenschutz zweckmäßigerweise an der Bodenstruktur des Aufbaues (z. B. Aufbauquerträger, Bodengerippe) anzubringen, während bei abnehmbaren Aufbauten (z. B. Einrichtungen zur Aufnahme von Wechselpritschen, Containern oder Abrollkipper) die Befestigung über geeignete Halterungen am Fahrzeug- und/oder Montagerahmen erfolgen kann. Wird der Flankenschutz am Fahrzeugrahmen angebracht, sind nach Möglichkeit bereits vorhandene Bohrungen in den Rahmenlängsträgern zu verwenden. Bei Anbringung neuer Bohrungen im Hochsteg des Rahmenlängsträgers sind die Vorschriften unter Punkt 2.3 einzuhalten.

Als Flankenschutz sind gemäß EG-Richtlinie sowohl flächenhafte Verkleidungen als auch mehrere im vorgeschriebenen Abstand angeordnete Längsprofile zulässig.

Die Verkleidungen bzw. Längsprofile sollten durch Schnellverschlüsse mit den Halterungen verbunden werden, damit diese zu Wartungs- und Reparaturzwecken an den dahinter liegenden Fahrzeugbaugruppen schnell entfernt bzw. weggeklappt werden können.

Die Funktion und Zugänglichkeit der folgenden Bauteile ist sicherzustellen:

- bremsgeräte;
- kraftstoffversorgung;
- federaufhängung;
- ersatzrad;
- auspuffanlage.

Für die Herstellung des Flankenschutzes wird aus Gewichtsgründen die Verwendung von Werkstoffen mit hoher Festigkeit empfohlen (z. B. FeE420).

Bei der Ausführung sind die in den jeweils gültigen gesetzlichen Vorschriften enthaltenen Grenzwerte bezüglich Abstand zur Fahrbahn und zu anderen Bauteilen (z. B. Reifen) besonders zu beachten.

2.23 Unterlegkeile

Die Ausbildung und Befestigung der Halterung muß vom Aufbauhersteller auf die jeweilige Aufbau- und Fahrgestellausführung abgestimmt werden, da wegen der Vielzahl von Varianten keine allgemeingültigen Angaben gemacht werden können.

In den meisten Fällen erfolgt die Anbringung der Unterlegkeile im Werk. Bei Fahrzeugen, bei denen dies nicht der Fall ist oder wenn die Anbringungsstelle nachträglich geändert werden muß, hat der Aufbauhersteller dafür zu sorgen, daß die von der Originalausführung abweichenden Einbaulösungen den jeweils gültigen Vorschriften entsprechen. Die neue Einbausituation muß die gleichen Merkmale hinsichtlich Zuverlässigkeit und Sicherheit aufweisen sowie eine leichte Zugänglichkeit für den Benutzer gewährleisten.

KAPITEL 3

Ausführung und Montage von Aufbauten

Seite

Seite

ANM. Die nachstehenden besonderen Aufbauhinweise setzen in jedem Fall die Kenntnis und Einhaltung der allgemeinen Aufbauhinweise voraus.

3.1 Ausführung des Montagerahmens

Die verschiedenen Aufbauten ergeben Rahmenbeanspruchungen von unterschiedlicher Höhe und Lage. Deshalb ist in den meisten Fällen ein Montagerahmen zur besseren Kräfteverteilung für große Punktlasten bzw. als Rahmenverstärkung bei hohen Biegebelastungen erforderlich.

3.1.1 Werkstoff

Sofern der Montagerahmen nur zur Lastverteilung dient und keinen höheren Beanspruchungen ausgesetzt ist, kann der verwendete Werkstoff gerinergwertige Eigenschaften als der Rahmenwerkstoff aufweisen. Es muss jedoch gute Schweißeigenschaften aufweisen und Grenzwerte nicht unter den Werten (1) laut Tabelle 3.1 aufweisen.

Bei Aufbauten, die hohe Rahmenbelastungen verursachen (z. B. Aufbauten mit Ladekran), können für den Montagerahmen auch Werkstoffe höherer Festigkeit verwendet werden, um eine geringere Profilhöhe des Montagerahmens zu erreichen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich aufgrund des geringeren Trägheitsmomentes des Montagerahmenprofiles größere Durchbiegungen des Fahrzeug- und Montagerahmens ergeben, als dies bei einem Montagerahmenprofil mit größerer Profilhöhe und niedrigerer Festigkeit der Fall ist.

Im Nachfolgenden werden die Eigenschaften einiger Materialien aufgeführt, die bei einigen weiter unten angegebenen Anwendungen berücksichtigt wurden.

Tabelle 3.1 - Materialvorschriften für die Herstellung von Aufbauten Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Stahlbezeichnung		Bruchlast (N/mm^2)	Strecklast (N/mm^2)	Dehnung A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235JR			
GERMANY	S235JR			
UK	37/23CR			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	S420MC			
UK	S420MC			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3F			
GERMANY	S355J2G3F			
UK	50D			

3.1.2 Abmessungen der Profilträger

Die folgende Tabelle enthält die Werte der Festigkeitszahlen W_x für die von IVECO empfohlene Profilträger mit U - Querschnitt. Der angegebene Wert W_x bezieht sich auf den realen Querschnitt und berücksichtigt die Übergangsradien des Profilträgers (er kann mit hoher Annäherung durch Multiplikation des Wertes mit 0,95 berechnet werden, wobei der Querschnitt als aus einfachen Rechtecken bestehend angesehen wird). Profilträger mit anderem Querschnitt können anstatt der angegeben verwendet werden, vorausgesetzt, dass die Festigkeitszahl W_x und das Trägheitsmoment J_x des neuen Querschnitts keine niedrigeren Werte aufweisen.

Tabelle 3.2 - Von IVECO empfohlene Profilträger

Widerstandsmoment Wx (cm³)	**Empfohlener U-Profilträger (mm)**		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

3.1.3 Stahl-Doppelfahrgestell

Werden Werkstoffe mit anderen Eigenschaften verwendet, z. B. Aluminium, muß die Abmessung und Ausführung des Montagerahmens entsprechend angepaßt werden.

Wenn der Montagerahmen nur für eine gleichmäßige Lastverteilung benötigt wird und der Fahrzeugrahmen ausreichend dimensioniert ist, können die Längsträgerprofile aus Aluminium die gleichen Abmessungen aufweisen wie sie für die Stahlausführung angegeben sind. Typische Beispiele dafür sind Pritschenaufbauten, Kastenwagen, Tankaufbauten mit eng nebeneinander liegenden Auflagern oder mit Tanklagern in unmittelbarer Nähe der Federaufhängungen. Ausgenommen sind die Fälle, in denen höhere Rahmenbeanspruchungen relativ hohe Verstärkungsprofile aus Stahl oder eine schubfeste Rahmenverbindung erfordern.

Muß der Montagerahmen jedoch wegen höherer Beanspruchung steif und fest sein (wie z. B. Aufbauten mit Punktlasten, Kipperbrücken, Kräne, Zentralachsanhänger, Ladebordwand usw.) ist der Einsatz von Aluminium im allgemeinen nicht ratsam und muß von Fall zu Fall genehmigt werden.

Es wird daran erinnert, das bei der Festlegung der Mindestabmessungen der Verstärkungsträger neben der zulässigen Beanspruchung des Aluminiums auch der unterschiedliche E-Modul (ca. 7.000 km/mm^2 gegenüber den 21.000 kg/mm^2 von Stahl) berücksichtigt werden muss, der größere Profilabmessungen erfordert.

Wenn die Verbindung zwischen dem Fahr- und Doppelfahrgestell so ausfällt, dass die Übertragung der Schubkraft (Plattenverbindung) gewährleistet wird, muss bei der Überprüfung der Belastungen an den beiden Enden des Einheitsquerschnitts für dieselben die neue neutrale Achse auf der Basis des abweichenden Elastizitätsmoduls der beiden Materialien bestimmt werden.

Der Antrag auf eine Zusammenarbeit für das Aluminium ist letztendlich mit großen und nachteiligen Ausmaßen verbunden.

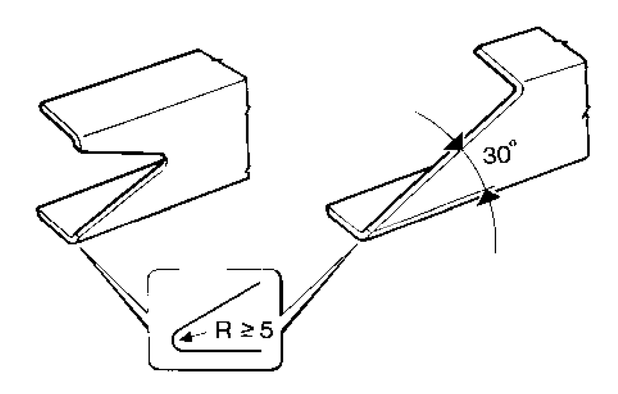
3.2 Bauteile des Gegenrahmens

3.2.1 Längsträger

Der Montagerahmen ist in Leiterbauart durchgehend vom hinteren Rahmenende bis möglichst zum hinteren Vorderfederbock auszuführen. Der Montagerahmen soll ohne Zwischenlage direkt auf den Rahmenlängsträgern und nicht auf den Aufbaukonsolen aufliegen.

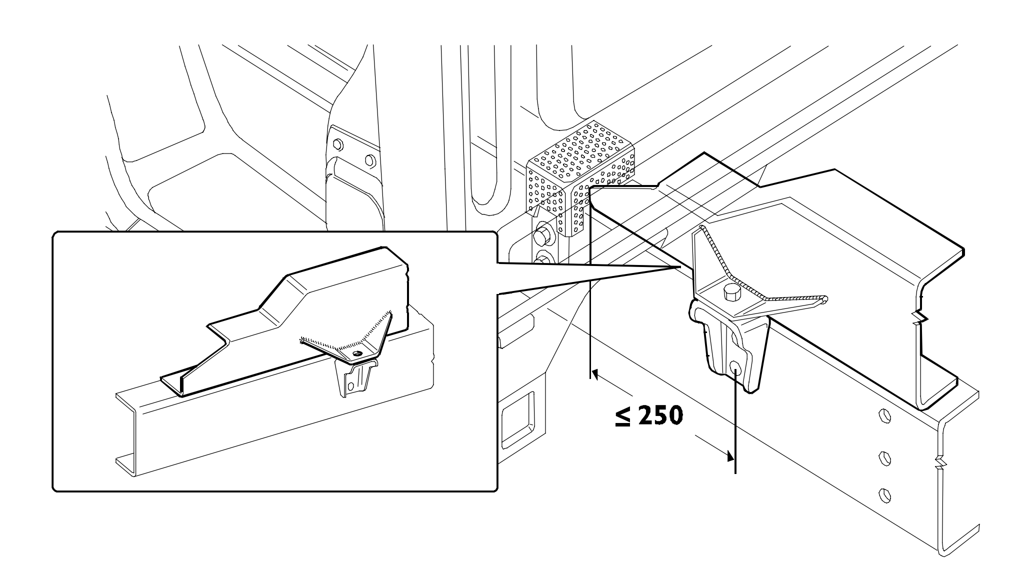
Um einen allmählichen Übergang der Profilsteifigkeit zu erreichen, muß das vordere Ende des Montagerahmen-Längsträgers unter ca. 30° abgeschrägt bzw. entsprechend ausgeklinkt werden (siehe Bild 3.1), wobei das vordere Ende des Hilfsrahmenuntergurtes zum Rahmen hin mit einem Radius von mindestens 5 mm abzurunden ist.

Bild 3.1



Für den Fall, dass die Teile der hinteren Kabinenaufhän-gung (z.B. bei tiefen Kabinen) nicht den Durchgang des kompletten Profils ermöglichen, kann dies wie in Abbil-dung 3.2 dargestellt, vorgenommen werden. Dies kann die Prüfung des widerstandsfähigen Mindestquerschnittes er-fordern, wenn vorn hohe Biegemomente auftreten (d.h. bei einem Kran hinter der Kabine, wenn in Richtung Fahr-zeugvorderseite gearbeitet werden muss). Man muss auch eine Befestigung vorsehen, die möglichst nicht mehr als 250 mm vom vorderen Ende des Gegenrahmens entfernt ist.

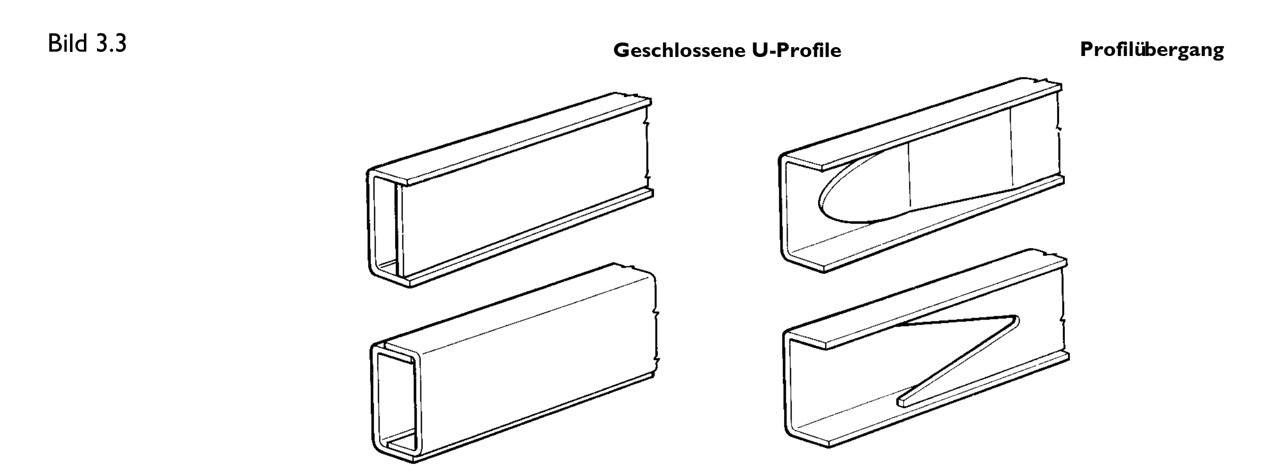
Bild 3.2



Bei Fahrzeugen mit unterschiedlicher Rahmenbreite im vorderen und hinteren Bereich muß der Verlauf der Montagerahmenlängsträger an die Kontur der Rahmenlängsträger angepaßt werden. Die Verwendung von Montagerahmen, welche eine von der Rahmenbreite abweichende Breite haben, ist nur bei speziellen Aufbauten zulässig (z. B. Abrollkipper mit standardisierter Montagerahmenbreite wegen einheitlicher Kippmechanik und Kipphydraulik). In diesen Fällen muß durch entsprechende Maßnahmen für eine einwandfreie Krafteinleitung vom Montagerahmen in den Rahmenhochsteg gesorgt werden. Dies kann durch Verwendung eines an die Rahmenkontur angepaßten Zwischenrahmens oder durch Verwendung entsprechend ausgesteifter Auflagewinkel erfolgen.

Falls der Montagerahmen im vorderen Bereich schmäler als der Fahrzeugrahmen ist, muß am Montagerahmen im vorderen Bereich ein L-Profil mit Verstärkungsrippen oder ein an die Rahmenkontur angepaßtes U-Profil angeschweißt werden (siehe Bild 3.3).

Bild 3.3



Die Untergurte der Montagerahmen-Längsträger müssen ganzflächig auf dem Fahrzeugrahmen aufliegen. Wo dies nicht ohne Hilfsmittel möglich ist, können Zwischenlagen in Form von Blechstreifen oder Leichtmetallbändern eingepaßt werden.

Wird eine Zwischenlage aus Gummi eingesetzt, so muß diese bezüglich der Materialeigenschaften und Dicke (Shore-Härte 80, Dicke max. 3 mm) den bei unseren Aufbauten verwendeten Zwischenlagen entsprechen. Diese Zwischenlagen sollten dazu dienen, Abriebeffekte an der Längsträgerlackierung zu verhindern, welche Korrosionsvorgänge bei Kontakt von unterschiedlichen Metallflächen (z. B. Montagerahmen aus Aluminium und Rahmen aus Stahl) bewirken können.

Die für die verschiedenen Aufbauten vorgeschriebenen Widerstandsmomente für den Montagerahmenlängsträger sind Mindestwerte und gelten in der Regel nur bis zum größten serienmäßigen Radstand und Rahmenüberhang . Statt der vorgeschlagenen Profilabmessungen können in allen Fällen ähnliche Profile mit entsprechenden Trägheits- und Widerstandsmomenten verwendet werden. Diese Daten können den technischen Unterlagen der Profilhersteller entnommen werden, wobei das Trägheitsmoment der für die Biegesteifigkeit und das Widerstandsmoment der für die Werkstoffbeanspruchung maßgebliche Wert ist.

3.2.2 Querträger

Es ist eine ausreichende Anzahl von Querträgern zur Aussteifung des Montagerahmens vorzusehen, welche zweckmäßigerweise an den Befestigungsstellen des Montagerahmens angeordnet werden.
Die Querträger bestehen in der Regel aus offenen (z. B. U-Profil) oder geschlossen Profilen für höhere Steifigkeit.
Sie sind über Knoten- oder Winkelbleche (siehe Bild 3.4) mit den Montagerahmenlängsträgern zu verbinden, um eine ausreichende Verwindungsfähigkeit des Montagerahmens und eine ausreichende Festigkeit der Verbindungsstelle sicherzustellen. Falls im hinteren Bereich des Montagerahmens zur Erhöhung der Verdrehsteifigkeit Rohrquerträger vorgesehen sind, können diese durch Flanschplatten (siehe Bild 3.5) angeschlossen werden.

Bild 3.4

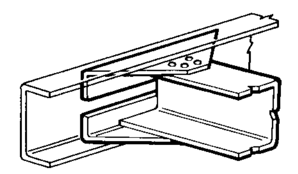
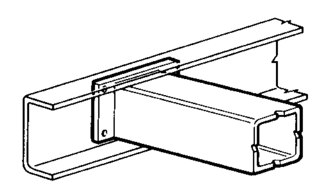


Bild 3.5



Aussteifung des Montagerahmens

Bei einigen Aufbauten (z. B. Kipper, Heckladekran und kippbaren Behälteraufbauten) muß der Montagerahmen im hinteren Bereich verdrehsteif ausgeführt werden.
Dies kann je nach Höhe der Verdrehbeanspruchung wie folgt geschehen:
- montagerahmen-Längsträger im hinteren Bereich zum Kastenprofil schließen;
- montagerahmen-Längsträger im hinteren Bereich zum Kastenprofil schließen und mit Rohrquerträgern versehen (siehe Bild 3.6);
- montagerahmen-Längsträger im hinteren Bereich zum Kastenprofil schließen und durch Diagonalkreuz aussteifen (siehe Bild 3.7).

Im allgemeinen darf der Montagerahmen im vorderen Bereich nicht zum Kastenprofil geschlossen werden.

Bild 3.6

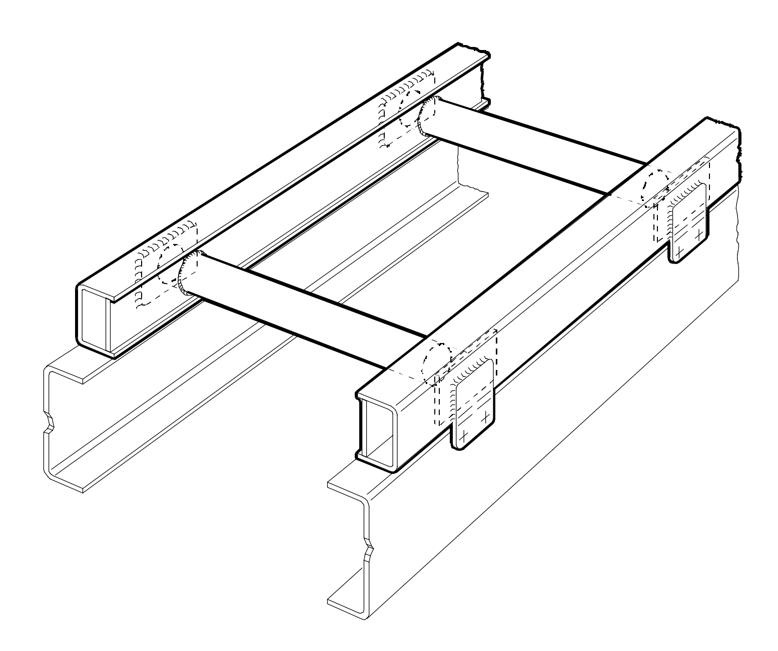
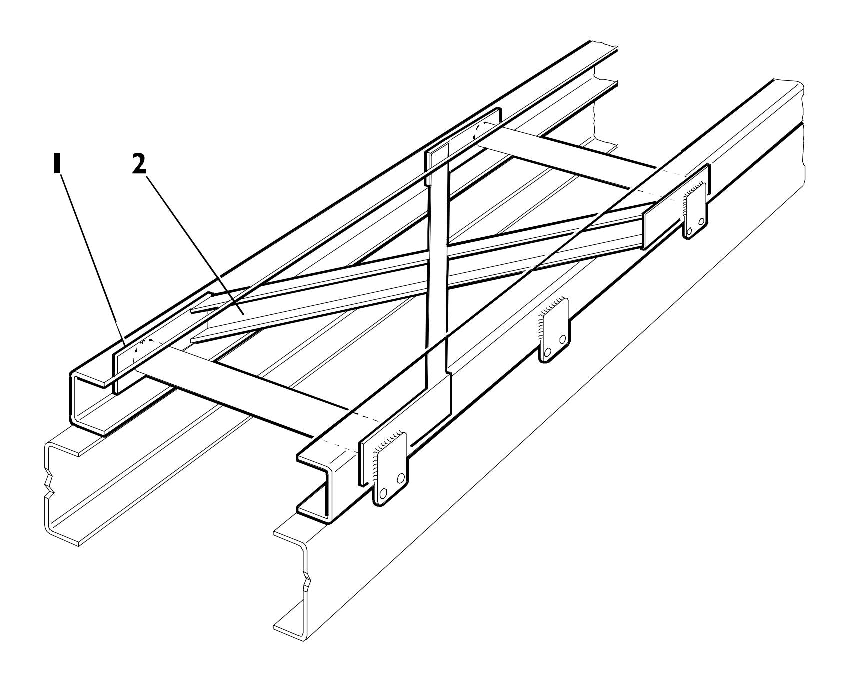


Bild 3.7



1. Montagerahmen - 2. Diagonalkreuz

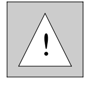
Selbsttragende Aufbauten mit der Funktion eines Montagerahmens

Auf einen Montagerahmen (bestehend aus Längs- und Querprofilen) kann bei Aufbauten in selbsttragender Ausführung verzichtet werden (z. B. bei Koffer-, Tank- und Siloaufbauten). Dies gilt auch für Aufbauten, bei welchen deren Unterbau oder Bodengruppe die Funktion des Montagerahmens übernimmt.

3.3 Verbindungen zwischen Fahrgestell und Doppelfahrgestell

3.3.1 Befestigung des Montagerahmens

Die verwendete Befestigungsart zwischen Fahrzeug- und Montagerahmen ist in Bezug auf die Festigkeit und Steifigkeit des Verbundes äußerst wichtig, insbesondere dort, wo von IVECO keine Befestigungen vorgesehen sind.
Die Befestigung kann elastisch (Konsolen, Briden) oder steif und schubfest sein (Schubbleche in Längs- und Querrichtung). Die Auswahl muß entsprechend des verwendeten Aufbaus getroffen werden (siehe Punkt 3.4 bis 3.9). Dabei sind die Beanspruchungen zu bewerten, die die Aufbauten unter statischen und dynamischen Bedingungen übertragen. Anzahl, Abmessung und Ausführung der Befestigungselemente müssen entsprechend auf die Länge des Montagerahmens verteilt und so gestaltet sein, daß eine gute Verbindung zwischen Fahrzeug- und Montagerahmen hergestellt wird.
Zur Befestigung des Montagerahmens sind selbstsichernde Muttern nach DIN 980 und Schrauben bzw. Briden der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher zu verwenden. Das erste Befestigungselement ist ca. 250÷350 mm von der Vorderkante des Montagerahmens entfernt anzubringen.
Bereits vorhandene Befestigungsteile sind für den werksseitig vorgesehenen Verwendungszweck des Fahrgestelles ausgelegt und bevorzugt zu verwenden.
Das vorstehend angegebene Abstandsmaß für das erste Montagerahmen-Befestigungselement muß besonders bei Punktlasten bzw. hohen Biegemomenten, welche hinter dem Fahrerhaus auf den Rahmen einwirken (z. B. Ladekran, Frontkippzylinder bei Mulden- und Hinterkipper), eingehalten werden, damit eine geringere Rahmenbeanspruchung und ein größerer Beitrag des Montagerahmens zur Stabilität des Fahrzeuges erreicht wird. Falls erforderlich, sind zusätzliche Verbindungselemente vorzusehen.
Erfordert ein vom vorgesehenen Verwendungszweck abweichender Sonderaufbau (z. B. Kippaufbau auf Pritschenfahrgestell) eine andere als die serienmäßige Befestigungsart, muß der Aufbauhersteller die für die jeweilige Aufbauart vorgeschriebenen Befestigungsteile anbringen (z. B. Konsolen im hinteren Bereich gegen Schubbleche austauschen).



Die Befestigung des Montagerahmens darf nicht durch Verschweißen mit dem Fahrgestellrahmen oder durch Bohrungen im Rahmenobergurt erfolgen.

Zur besseren Fixierung des Aufbaus in Längs- und Querrichtung können Bohrungen im Rahmenobergurt (ca. 150 mm vom Rahmenende) angebracht werden (siehe Bild 3.12), jedoch nur im hintersten Bereich des Rahmenüberhanges. Anstelle der Verschraubung mit dem Rahmenobergurt kann auch ein Schubblech ähnlich Bild 3.11 zur Längsfixierung vorgesehen werden, wobei zwei Schrauben der serienmäßigen Schlußquerträgerverbindung zu dessen Befestigung verwendet werden können.

In allen anderen Fällen sind Bohrungen in den Rahmengurten absolut verboten!

3.3.2 Befestigungsmerkmale

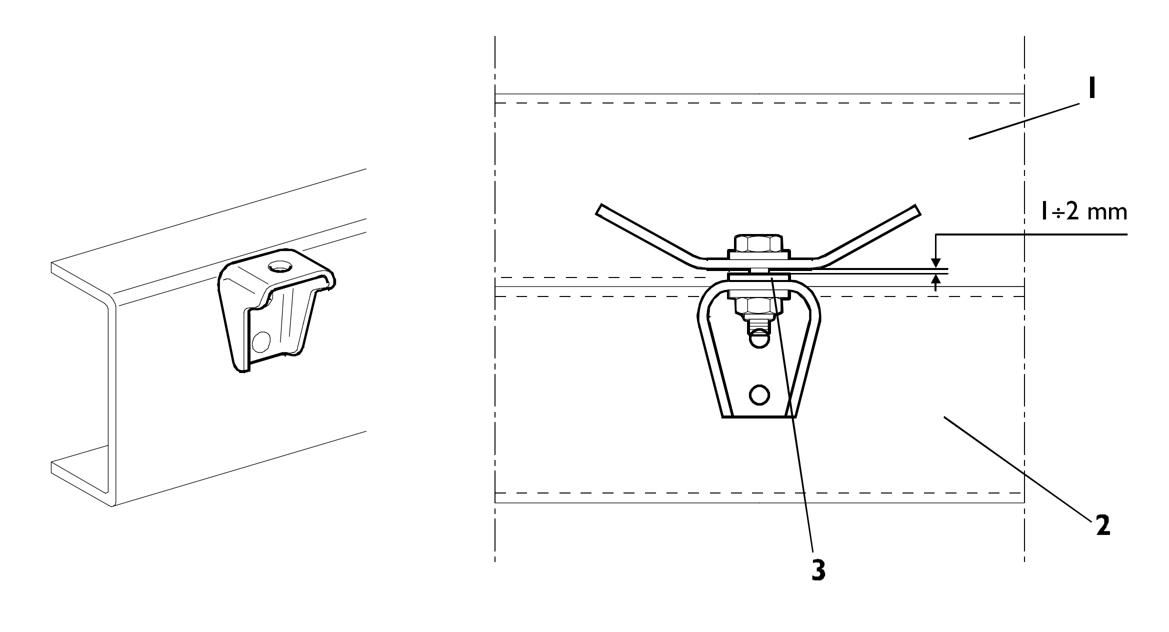
Kraftschlüssige Verbindungen (siehe Bild 3.8, 3.9 und 3.10) lassen eine gewisse Bewegung des Montagerahmens gegenüber dem Fahrgestellrahmen zu. Für die Festigkeitsberechnungen wird die Kräfteverteilung auf beide Profile im Verhältnis der Trägheitsmomente der beiden Profile angenommen.
Formschlüssige Verbindungen (siehe Bild 3.11) ergeben eine feste Verbindung zwischen Montagerahmen und Fahrzeugrahmen. Bei Festigkeitsberechnungen werden beide Träger als ein Bauteil angesehen, vorausgesetzt, daß die Anzahl und Verteilung der Schubbleche auf die auftretenden Schubkräfte abgestimmt ist.
Die Möglichkeit, Rahmen und Montagerahmen in einem einzigen Querschnitt durch schubfeste Verbindungen zusammenzufassen, erhöht den Biegewiderstand gegenüber der Befestigung mit Konsolen oder Briden und bietet folgende Vorteile:

- geringere Profilhöhe des Montagerahmens bei gleichem auf den Querschnitt wirkenden Biegemoment;
- größeres zulässiges Biegemoment bei gleichen Abmessungen des Montagerahmens;
- weitere Erhöhung des zulässigen Biegemomentes, wenn für den Montagerahmen hochwertige Werkstoffe verwendet werden.

3.3.3 Befestigung mit Konsolen (elastische Dichtung)

Einige Beispiele der Befestigungsart sind in Bild 3.8 und 3.9 aufgeführt.

Bild 3.8



1. Montagerahmen - 2. Fahrzeugrahmen - 3. Unterlegplatte

Bei der elastischen Befestigung des Montagerahmens mit Aufbaukonsolen ist darauf zu achten, daß eine rechteckige Scheibe zur Abdeckung des Langloches verwendet wird und der Abstand zwischen Aufbau- und Fahrgestellkonsolen vor dem Anziehen der Befestigungsschrauben 1 bis 2 mm beträgt. Größere Abstände sind durch entsprechende Beilagen auf das angegebene Maß zu verringern.

Die Verwendung von Schrauben entsprechender Länge fördert die Elastizität der Verbindung. Die Befestigung der Konsolen erfolgt am Rahmenhochsteg durch Schrauben oder Nieten.

Die Konsolen sind in der Regel so angeordnet, daß sie über die Rahmenoberkante hinausragen, um eine einwandfreie Seitenführung des Aufbaues zu gewährleisten. Falls die Aufbaukonsolen in bestimmten Fällen so angeordnet werden, daß sie mit der Rahmenoberkante bündig sind, muß die Seitenführung des Aufbaues durch andere Maßnahmen sichergestellt werden (z. B. Seitenführungsplatten, welche jedoch nur mit dem Montagerahmen oder dem Fahrzeugrahmen verbunden sein dürfen - siehe Bild 3.10). Bei der elastischen Montagerahmenbefestigung (siehe Bild 3.9) im vorderen Bereich muß die Seitenführung des Aufbaus auch noch bei den im Geländeeinsatz vorkommenden Rahmenverwindungen gewährleistet werden.

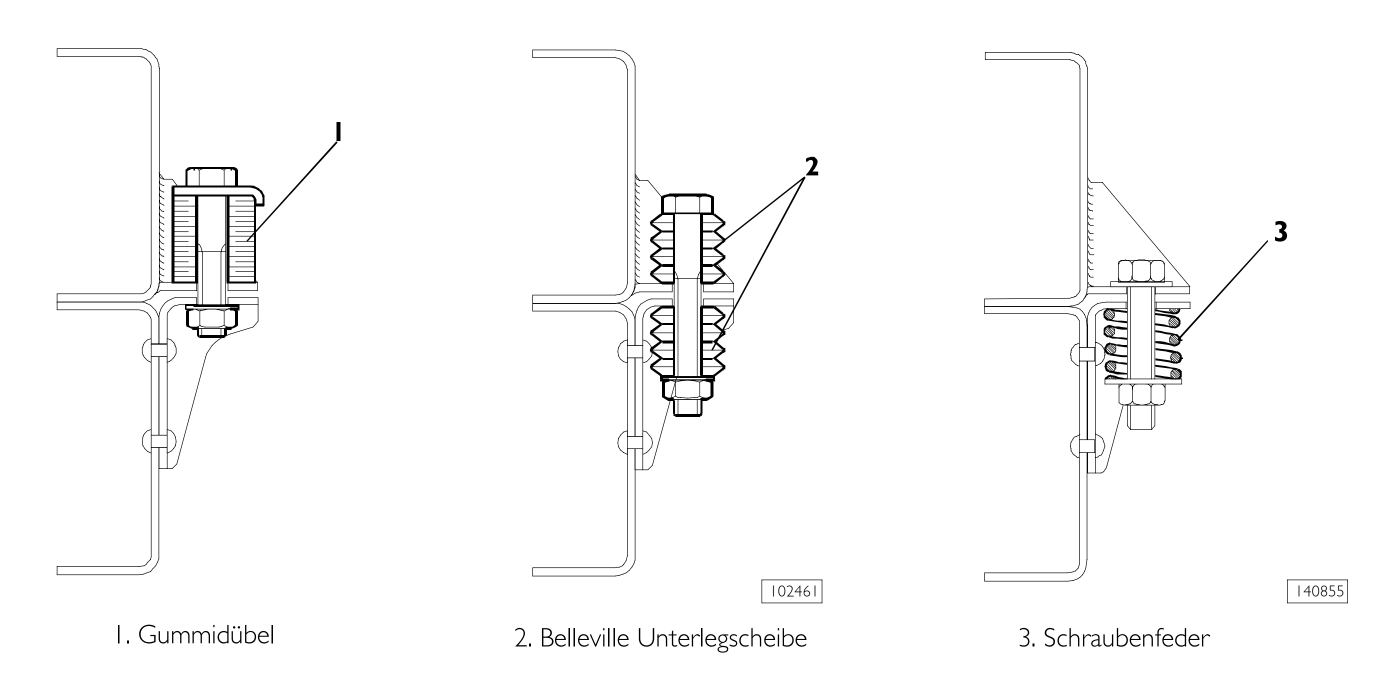
Für den Fall, daß das Fahrgestell bereits mit Konsolen für die Befestigung der von IVECO vorgesehenen Pritsche ausgerüstet ist, sind diese Konsolen für die Aufbaubefestigung zu verwenden. Die am Montagerahmen oder Aufbaubodengerippe angebrachten Konsolen müssen mindestens die gleichen Festigkeitswerte wie die am Fahrzeugrahmen vorhandenen Konsolen aufweisen.

3.3.4 Elastische Montagerahmenbefestigungen

Bei Aufbauten, für welche eine elastische Aufbaubefestigung erforderlich ist (z. B. für Fahrzeuge mit einem relativ steifen Aufbau, die auf schlechten Wegstrecken oder abseits der Straße eingesetzt werden wie Sonder- oder Geländefahrzeuge usw.), in dem Bereich hinter der Fahrerkabine müssen die Befestigungen angebracht werden, wie dies in Bild 3.9 dargestellt ist.

Daher müssen Bügel mit Gummidübeln (1), in Reihe oder parallel eingebaute Belleville Unterlegscheiben (2) oder Schraubenfedern (3) verwendet werden.

Bild 3.9



1. Gummidübel 2. Belleville Unterlegscheibe 3. Schraubenfeder

Der Federweg und die Federkennlinie des Federelementes ist von der Verdrehsteifigkeit des Montagerahmens und des Aufbaues, des jeweiligen Radstandes sowie den vorgesehenen Einsatzverhältnissen (Höhe der Fahrbahnunebenheiten) abhängig, weshalb diese Werte von der Aufbaufirma durch Verwindungsversuche ermittelt werden müssen.

Zudem:

- Die Steifigkeit muss bei Befestigungen, die sich nä-her am hinteren Teil des Chassis befinden, progres-siv zunehmen;
- Der Gesamtumfang der Verbindung muss auch scherfeste Befestigungen umfassen, die in der Nähe der hinteren Aufhängung zu positionieren sind.

Hieraus folgt, dass die erste Befestigung hinter der Kabine immer mit einer der beiden Lösungen von Abbildung 3.9 ausgeführt wird und, dass besonders dann, wenn das Fahrzeug einen großen Achsenabstand hat, diese Lösung auch für die nachfolgende Befestigung wiederholt wird, indem man nur die Steifigkeit verändert.
Zum Beispiel im Fall von Bügeln mit Gummidübel achtet man darauf, dass Teile mit derselben Härte (sh=83) verwendet werden und doppelt im ersten Bügel und einzeln in den nachfolgenden Bügeln mit M10 Schrauben und einem Anzugsmoment von 15 - 18 Nm montiert werden.
Bei sämtlichen Befestigungsarten muss man:

- Materialien verwenden, die langfristig gute Elastizitätsmerk-male aufweisen.
- Angemessene Anweisungen für eine regelmäßige Kontrolle vorsehen.
- Die eventuelle Wiederherstellung des Anzugsmoments ein-planen.

Es wird darauf hingewiesen, dass:

a) Bei Vorhandensein von Oberbauten, die hohe Biege- und Drehmomente erzeugen (z.B.: Kran hinter Kabine), muss das Gegenfahrgestell entsprechend dimensioniert sein, so dass diese Momente ausgehalten werden.

b) Bei Ausstattungen, bei denen das Anheben des Fahrzeugs mittels Hydraulikstabilisatoren vorgesehen ist (z.B. Kran, Be-reichsplattformen), muss man das Absacken des elastischen Teils einschränken, um ein ausreichendes Zusammenspiel des Gegenfahrgestells zu garantieren und, um übermäßige Biegemomente am Originalfahrgestell zu vermeiden.

3.3.5 Befestigung mit Briden oder Spannbügeln

Im Bild 3.10 sind die wichtigsten Ausführungen dieser Befestigungsart aufgeführt.

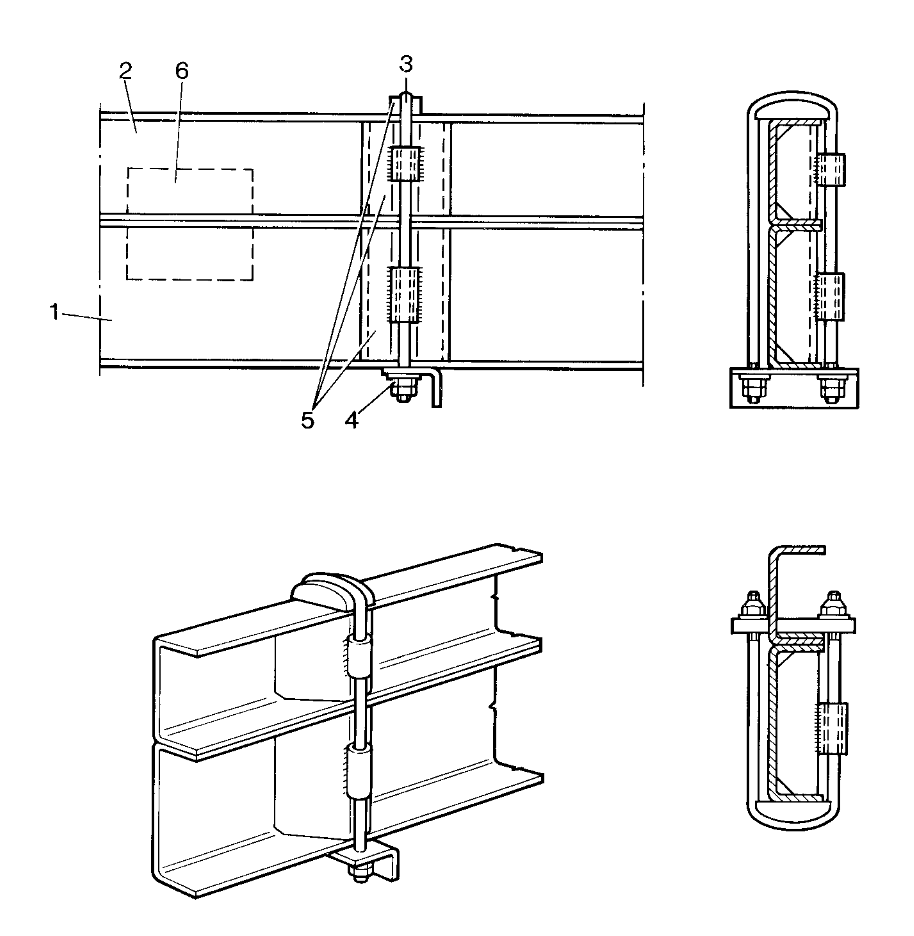
Vom Aufbauhersteller müssen an jeder Bride zwischen dem Ober- und Untergurt des Rahmenlängsträgers und des Montagerahmens Distanzstücke (möglichst aus Metall) eingepaßt werden, damit ein Verbiegen der Rahmengurte verhindert wird.

Für eine bessere Seitenführung des Aufbaus kann diese Befestigungsart durch an den Montagerahmen angeschweißte Platten - wie im Bild 3.10 angedeutet - vervollständigt werden.

Wegen ihrer Eigenschaften können Briden und Spannbügel nicht allein zur Aufbaubefestigung verwendet werden. In jedem Fall ist im hinteren Fahrzeugbereich eine feste Platte zur Führung des Aufbaus und Aufnahme der Längs- und Seitenkräfte notwendig.

Diesen Zweck erfüllt auch die geschraubte Verbindung am Rahmenende wie im Bild 3.11 gezeigt.

Bild 3.10

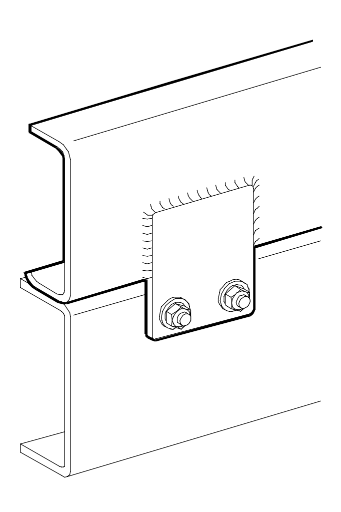


1. Fahrzeugrahmen - 2. Montagerahmen - 3. Bride - 4. Selbstsichernde Mutter oder Kontermuttern - 5. Distanzstücke - 6. Führungsplatte (eventuell)

3.3.6 Verbindung mit Längs- und Querhalterungsplatten (starre Dichtung)

Der in Abb. 3.11 enthaltene Befestigungstyp mit am Gegengestell verschweißten oder verschraubten Platten, die mit Schrauben oder Nägeln am Fahrgestell befestigt werden, garantiert eine perfekte Reaktionskapazität gegen Längs- und Querstöße und ist der beste Beitrag zur Steifheit des ganzen Komplexes.

Bild 3.11



Bei ihrem Gebrauch berücksichtigen, dass:

- Die Befestigung der vertikalen Rippe der Längsträger des Hauptgestells darf erst nach Sicherstellung erfolgen, dass das Gegengestell mit der unteren Fläche perfekt auf dem Fahrgestell aufliegt;
- Ihr Einsatz ist auf den mittleren und hinteren Bereich des Fahrgestells beschränkt;
- Die Anzahl der Platten, die Stärke und die Anzahl der Befestigungsschrauben muss so sein, dass sie das Biege- und Schneidemoment des Querschnitts übertragen.
  Für die genaue Festlegung der Werte muss eine rechnerische Kontrolle erfolgen, für die alle notwendigen Elemente bekannt sein müssen.

Unserer Meinung ist ihr Einsatz in Fällen nützlich, in denen der Aufbau hohe Biege- und Torsionsmomente auf das Fahrgestell ausübt, dessen Widerstandskapazität durch eine schnittfeste Verbindung zwischen Fahrgestell und Gegengestell vergrößert werden muss, oder wenn die Höhe des Gegengestells so klein wie möglich gehalten werden soll (z.B. Zug von Anhängern mit mittlerer Achse, Kran auf dem hinteren Überhang, Ladewände usw.), unter Benutzung der Angaben der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 3.3

Höhe/Querschnitt-Verhältnis Fahrgestell/ Gegengestell	Max. Abstand zwischen der Mittellinie der schnittfesten Platten (mm) [1]	Modelle [3]	Mindesteigenschaften der Platten	
			Stärke (mm)	Abmessungen der Schrauben (min. 3 Schrauben pro Platte) [2]
> 1,0	700	35C, 40C	4	M 12 (min. 2 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	45C, 50C	4	M 12 (3 Schrauben pro Platte)
≤ 1,0	500	60C, 65C, 70C	5	M 12 (3 Schrauben pro Platte)

1) Die Vergrößerung der Schraubenzahl pro Platte erlaubt die proportionale Zunahme des Abstandes zwischen den Platten (eine doppelte Anzahl Schrauben kann einen größeren Abstand zwischen den Platten ermöglichen). In stark beanspruchten Bereichen (z.B. Halterung der Hinterfeder oder hinteren Luftfedern) muss ein möglichst kleiner Abstand zwischen den Platten vorgesehen werden.
2) Bei kleinen Stärken der Platten des Fahrgestells und Gegengestells wird empfohlen, die Verbindung mit Distanzbuchsen auszuführen, damit Schrauben kleinerer Länge verwendet werden können.
3) Für die Modelle 29L und 35S muss die Anbringung von schnittfesten Platten fallweise bewertet werden.

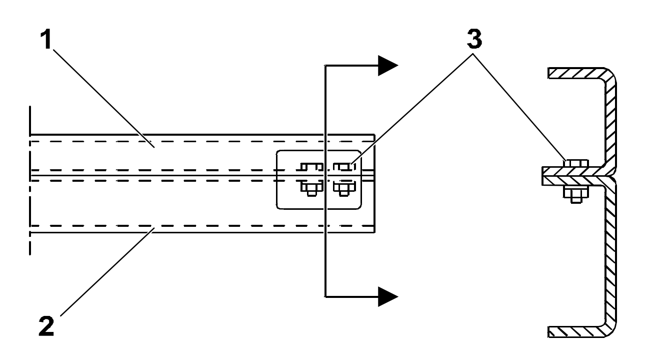
3.3.7 Mischverbindungen

Auf Grund der für die Ausführung des Gegengestells (Punkt 3.1) gemachten Angaben und der im allgemeinen Teil des Abschnitts 3.3 enthaltenen Berücksichtigungen kann die Verbindung von Fahrgestell und verstärkendem Gegengestell auch gemischt erfolgen, d.h. unter rationaler Anwendung der elastischen (Auflagen, Bolzen) zusammen mit den steifen Verbindungen (Halterungsscheiben in Längs- und Querrichtung).

Allgemein wäre zu berücksichtigen, dass elastische Verbindungen im vorderen Teil des Gegengestells zu bevorzugen sind (eine oder zwei pro Seite), während dagegen Plattenverbindungen im hinteren Teil des Fahrzeugs ratsam sind, wenn von der hinzugefügten Struktur ein stärkeren Beitrag an der Steifheit des ganzen Komplexes verlangt wird (z.B. kippbar, Kran auf dem hinteren Überhang usw.).

Zu diesem Zweck können auch die Schraubverbindungen auf dem hinteren Endstück des Fahrgestells verwendet werden, wie in Bild 3.12 gezeigt.

Bild 3.12



1. Gegengestell - 2. Fahrgestell - 3. Befestigungen für die Begrenzungen in Längs- und Querrichtung

3.4 Montage von Pritschenaufbauten

Abmessungen und Gewichtsverteilung

Die korrekte Verteilung der Massen prüfen, im Besonde-ren die Angaben in Bezug auf die Höhe des Schwerpunk-tes beachten, die in Kapitel 1 aufgeführt werden, indem man entsprechende konstruktive Vorsichtsmaßnahmen er-greift, um für die transportierte Last maximale Stabilität während der Fahrt zu gewährleisten.

3.4.1 Feste Pritschen

Zur Bewertung der für die Bestimmung der Lastenverteilung notwendigen Volumenmassen, siehe Tabelle im Kapitel 1.

Bei der Montage des Aufbaues auf normalen Fahrgestellen für den Straßeneinsatz ist in der Regel ein aus Längs- und Querträgem bestehender Montagerahmen vorzusehen. Die Mindestprofilabmessungen des Montagerahmen-Längsträgers sind der Tabelle 3.4 zu entnehmen.

Tabelle 3.4

Modelle	Mindestabmessungen der Montagerahmenprofile	
	Radstand (mm)	Widerstandsmodul Wx (cm^3)
29L, 35S	Alle (1)	9
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16
60C, 65C, 70C	Bis 3750 Über 3750	21 26

1) Aufbau und Montagerahmen so ausführen, daß sie die Verwindungsfestigkeit des Fahrzeugrahmens positiv beeinflussen.

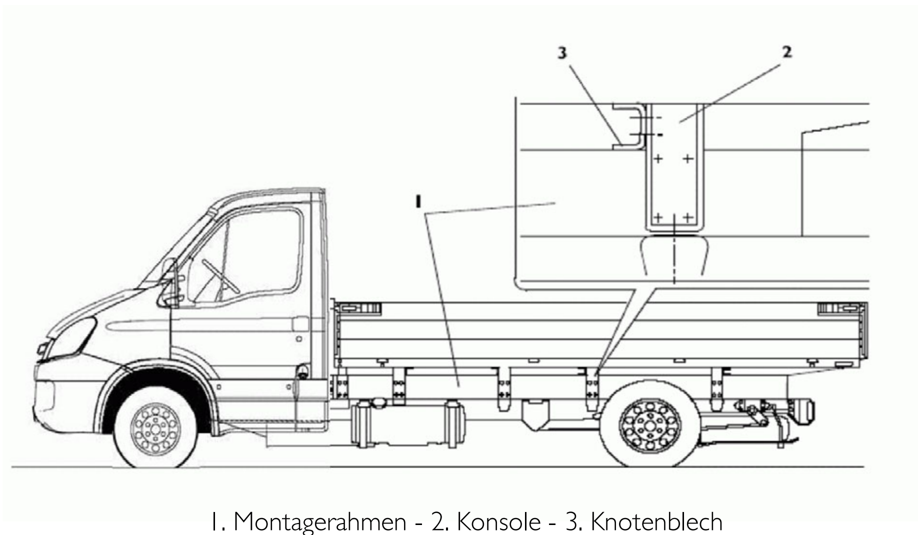
Die Befestigung des Montagerahmens erfolgt durch Konsolen, die am Hochsteg des Rahmenlängsträgers montiert sind. Bei Fahrgestellen, ohne Aufbaukonsolen, kann der Montagerahmen nach Punkt 3.3 befestigt werden. Hierbei muß der Montagerahmen am Rahmenende durch Schrauben oder Schubbleche in Längsrichtung fixiert werden (siehe Bild 3.11 und 3.12).

In anderen Fällen dürfen jedoch grundsätzlich keine zusätzlichen Bohrungen in den Rahmengurten angebracht werden.

In den Fällen, in denen die Pritsche über ihre Querträger auf dem Montagerahmen aufliegt, sind geeignete Verstärkungen der Lagerungen vorzunehmen, damit die Längskräfte aufgenommen werden, wie in Bild 3.13 dargestellt.

Die vordere Ladebordwand des Pritschenaufbaus muß ausreichende Festigkeit und Stabilität aufweisen, um bei abrupten heftigen Bremsungen die Schubkräfte der Ladung aufzunehmen.

Bild 3.13



1. Montagerahmen - 2. Konsole - 3. Knotenblech

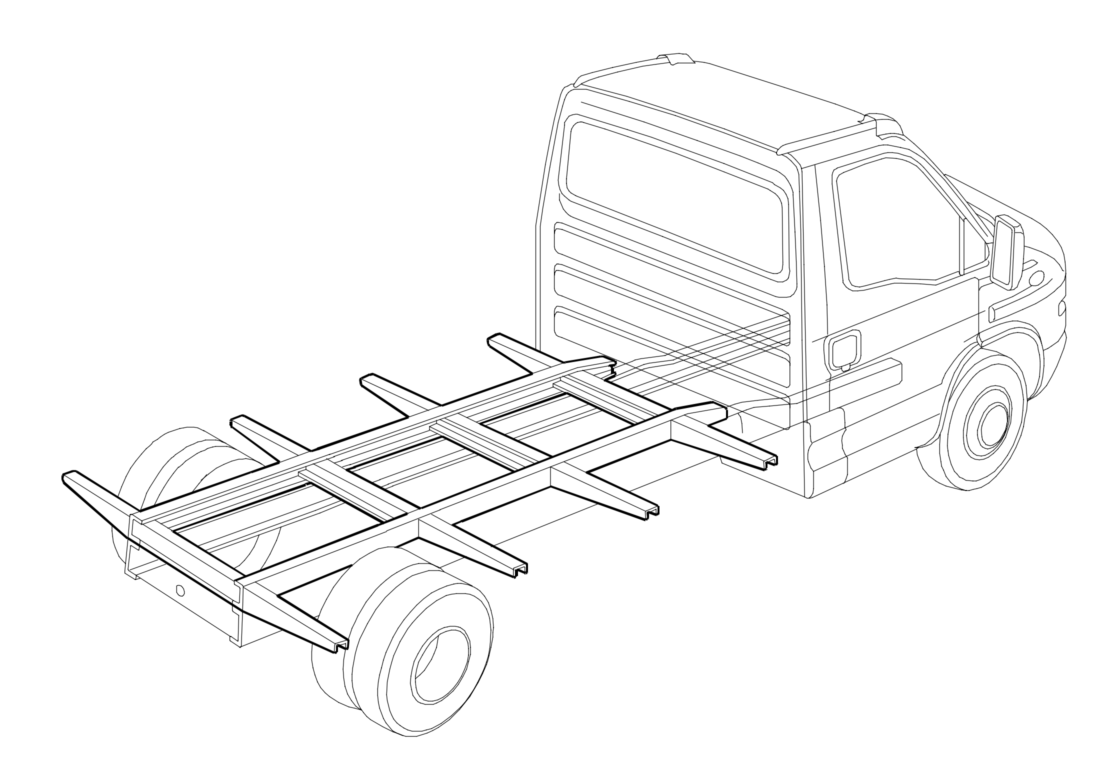
Montage von Kofferaufbauten

Die Verbindung zum Fahrzeugrahmen kann wie bei den Pritschenaufbauten über einen Montagerahmen aus Längs- und Querträgern erfolgen. Für die Längsträger können die in Tabelle 3.4 aufgeführten Abmessungen vorgesehen werden.

In Abbildung 3.14 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, um die Höhe des Oberbaus zu beschränken, die Längspro-file sind mit Traversen und Konsolen auf der gesamten Länge integriert.

In diesem Fall müssen die hinteren Radkästen in den Montagerahmen integriert werden.

Bild 3.14

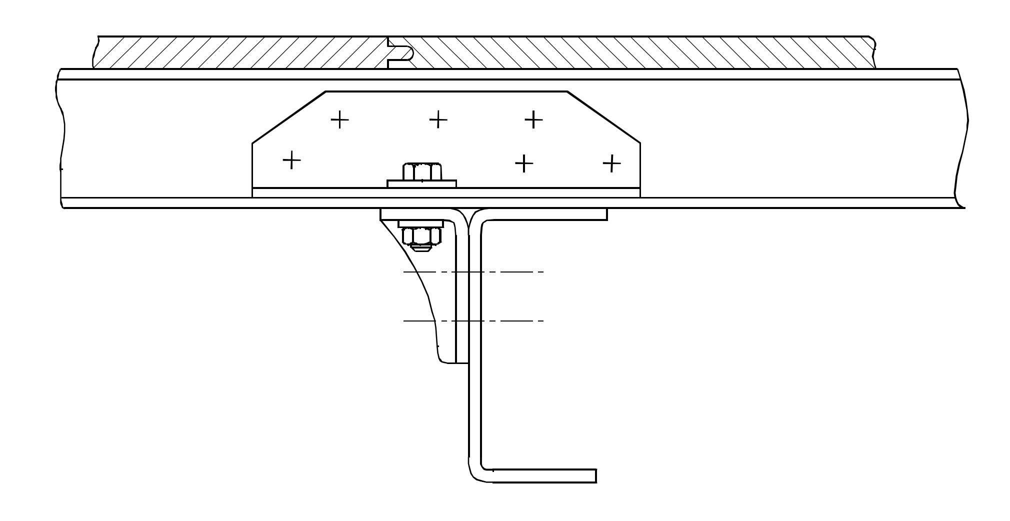


102465

Bei Kofferaufbauten in selbsttragender Bauweise kann auf einen Montagerahmen verzichtet werden, wenn der Querträgerabstand der Bodengruppe max. 700 mm beträgt und der Aufbau ausreichend verwindungssteif (selbsttragend) und damit so ausgebildet ist, daß die auftretenden Längskräfte auf das Fahrgestell übertragen werden können (siehe Bild 3.15).

Die Aussteifung zwischen den Aufbauquerträgern zur Übertragung der Längskräfte ist im hinteren Bereich anzubringen, damit die Verwindungsfähigkeit des Fahrzeugrahmens nicht beeinträchtigt wird. Die im vorstehenden Kapitel 3.4.1 aufgeführten Maßnahmen sind zu beachten.

Bild 3.15



Für Kofferaufbauten und generell für besonders verwindungssteife Aufbauten müssen besonders bei einem Geländeeinsatz des Fahrzeugs elastische Verbindungen mit dem vorderen Rahmenabschnitt hergestellt werden, um eine übermäßige Verformung des Fahrzeugrahmens zu verhindern.

Vordere Kastenwand

Die Kastenwand muß ausreichend widerstandsfähig und stabil sein, um bei heftigen plötzlichen Abbremsungen die Schubkräfte der Ladung aushalten zu können.

Kastenwagen mit integriertem Fahrerhaus

Die Verbindung muß so ausgeführt sein, daß keine Beanspruchungen auf das Fahrerhaus übertragen werden.

Bei Verbindungen und der Anbringung von Verstärkungen ist folgendes zu beachten:

- An den Blechen des Fahrerhauses nicht schweißen, sondern nur mechanische Verbindungen ausführen.
- Der Aufbau des Kastenwagens darf bei Lautsprecherwagen nicht vom Fahrerhaus gestützt werden.
- Alle Teile des Fahrerhauses, die vom Umbau betroffen sind, gegen Oxidation und Rost schützen (siehe Punkt 2.2).

3.4.2 Kippaufbauten

Der Einsatz von kippbaren Pritschen, sowohl hinten als auch an allen drei Seiten, setzt das Fahrgestell be-trächtlichen Beanspruchungen aus.

Daher müssen folgende Anweisungen berücksichtigt werden:

a) Bei diesen Anwendungen empfiehlt sich der Einsatz des Torsionsstabilisators für Modelle, für welche IVECO diese Komponente optionsgemäß vorsieht.

b) Kippaufbauten müssen

- An die Fahrzeugart sowie an die effektiven Einsatzbedingungen angepasst,
- in den Längs- und Querstreben entsprechend dimensioniert (siehe Tabelle 3.5),
- in Richtung hinteren Teil durch Krümmungen und Überkreuzdiagonalen versteift (siehe Abbildung 3.6 und 3.7). Zur Befestigung des Fahrzeugchassis müssen die Ver-bindungen im vorderen Teil elastischer Art sein (Konso-le oder Bügel), wogegen sie im hinteren Teil starr sein müssen (Platten) (siehe Abb. 3.11), um dem hinzuge-fügten Aufbau einen höheren Beitrag zur Steifigkeit zu ermöglichen. Der Einsatz von Omega-Konsolen, die im Original nicht eingebaut sind, ist möglich.

c) Die Scharniere zum Kippen hinten müssen an dem Ge-genfahrgestell angebracht sein und ihre Position muss so nah wie möglich an der hinteren Halterung der hinte-ren Aufhängung sein. Um die Stabilität des Fahrzeugs während der Kippphase der Pritsche nicht zu beein-trächtigen und, um die Beanspruchung des Fahrgestells nicht übermäßig zu steigern, wird die Einhaltung der Abstände zwischen Scharnier und hinterer Halterung der Aufhängung oder Mittenabstand der Zwillingsberei-fung empfohlen. Wenn dies nicht möglich ist, müssen größere Gegenfahrgestellprofile als die normalerweise vorgesehenen Profile eingesetzt werden und es muss eine weitere Versteifung des hinteren Teils vorgesehen werden. In Sonderfällen, in denen lange Pritschen mit größerem Volumen verlangt werden, werden die An-wendung von größeren Abständen sowie die Ausfüh-rung von langen Überhängen empfohlen.

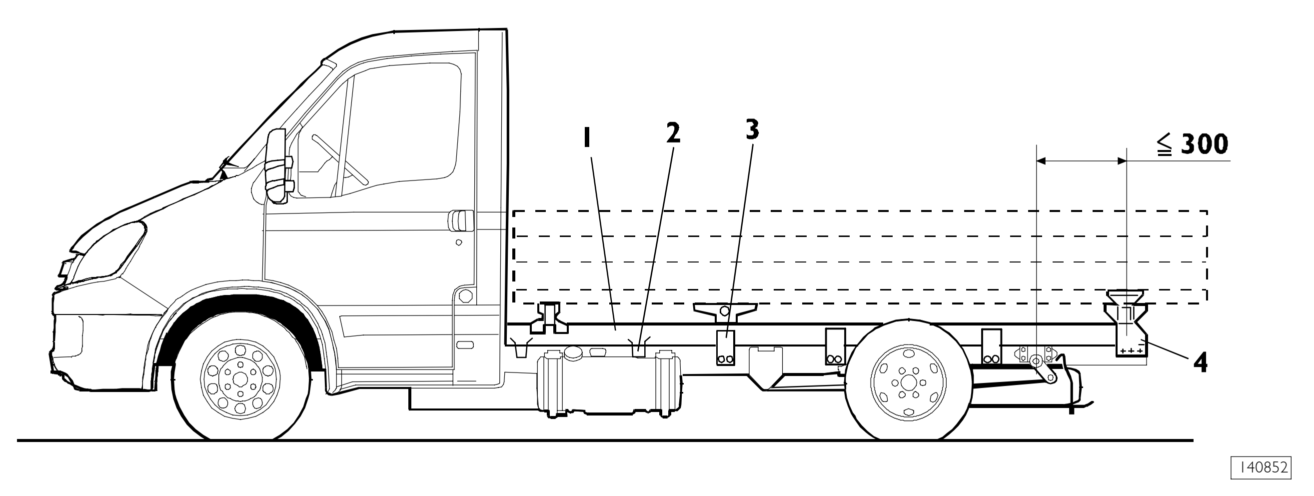
d) Besondere Aufmerksamkeit muss auf die Positionierung der Hebevorrichtung sowohl wegen der Robustheit der Stützen als auch in Bezug auf die präzise und geeignete Position der Verbindungsstellen gerichtet werden. Um die Größe der lokalen Last zu reduzieren, empfiehlt sich in jedem Fall eine Position vor dem Schwerpunkt des Pritschenaufbaus plus Nutzlast..

e) Bei Hinterkippern empfehlen wir geeignete Maßnahmen für die Seitenführung des Aufbaues im gekippten Zustand vorzusehen (z. B. Knickarm), insbesondere für Aufbauten mit Kippzylinder an der Aufbauvorderseite.

f) Das Ladevolumen der Kippbrücke ist unter Berücksichtung der max. zulässigen Gewichte und dem spezifischen Gewicht des Ladegutes festzulegen (für Baustellenmaterial kann ein spezifisches Gewicht von ca. 1600 kg/m^3 angenommen werden).
Für Ladegut mit geringerem spezifischen Gewicht kann auch ein größeres Ladevolumen vorgesehen werden, sofern die zul. Schwerpunkthöhe und der rechnerische Aufbauschwerpunkt eingehalten wird.

g) Der Aufbauhersteller hat darauf zu achten, daß durch den Aufbau (auch in gekipptem Zustand) keine Fahrgestellteile in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Rückleuchten, Anhängekupplung usw). Man muss sich vergewissern, dass infolge des zu-sätzlichen Aufbaus die Stabilität des Fahrzeugs wäh-rend der Kippvorgänge gewährleistet wird.

Bild 3.16



1. Montagerahmen - 2. Konsole - 3. Schubblech - 4. Verbindungsplatte

Tabelle 3.5

Modelle	**Mindestabmessungen der Montagerahmenprofile**	
	Widerstandsmodul Wx (cm^3)	**Empfohlene Mindest-profilabmessungen (mm)**
35C, 40C	19	80x50x5
45C, 50C, 60C, 65C, 70C	36	100x60x6

3.5 Zugmaschine für Auflieger

Die Baureihe sieht keine speziellen Zugmaschinen für Auflieger vor.

Eine Umrüstung des Fahrgestells mit Fahrerhaus ist nach spezifischer Genehmigung durch IVECO dennoch möglich.

In dieser Genehmigung sind die für den Ausstatter zu berücksichtigenden Vorgaben, die zugelassenen Massen und die Nutzungsvorschriften angegeben.

Im folgenden sind hierzu einige allgemeingültige Hinweise angeführt.

Montageplatte zur Befestigung der Sattelkupplung

Der Montagerahmen (siehe Bild 3.17) muss ausreichend dimensioniert werden, um die über die Sattelkupplung eingeleiteten Kräfte aufnehmen zu können und die Torsions- sowie Schubfestigkeit des Fahrzeugrahmens zu erhöhen. In Tabelle 3.6 sind die Mindestabmessungen für in Löngsrichtung montierte Verstärkungsprofile genannt.

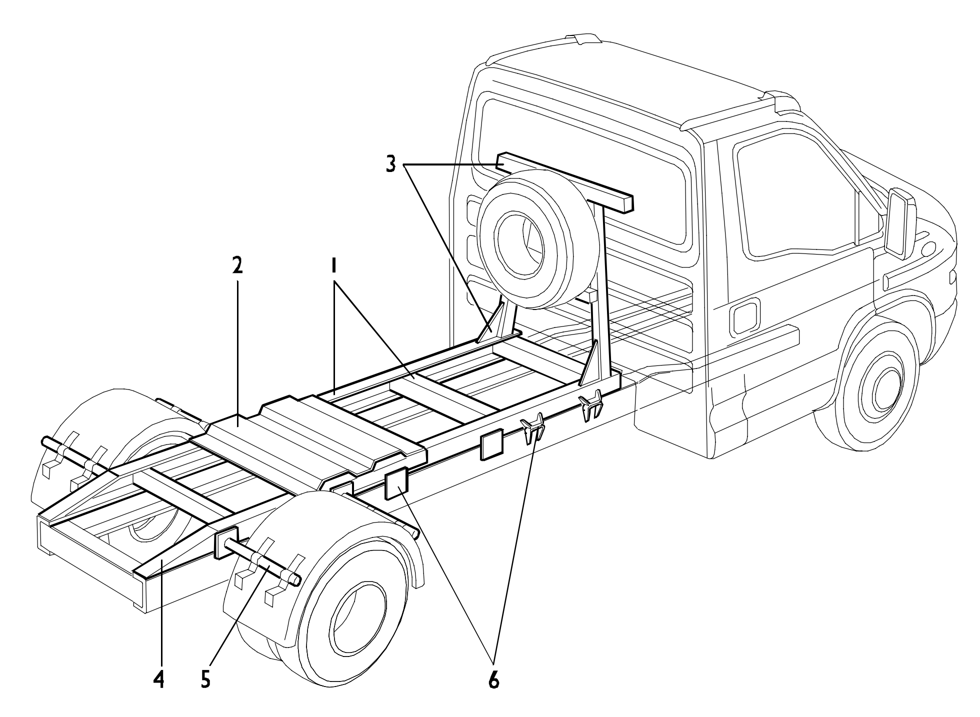
Für die Ausführung ist ferner Folgendes zu beachten:

- Der Montagerahmen muß ausreichend dimensioniert werden, um die über die Sattelkupplung eingeleiteten Vertikal- und Horizontalkräfte aufnehmen zu können.
- Hinsichtlich der Eigenschaften des Materials der Struktur ist auf die Vorschriften unter Punkt 3.1 Bezug zu nehmen.
- Die obere und untere Fläche der Struktur muss eben sein, um eine gute Auflage des Fahrzeugrahmens und des Spurlagers zu gewährleisten.
- Mehrteilige Montagerahmen müssen zu einer festen Einheit zusammengeschweißt oder zusammengenietet werden.
- Die Befestigung des Montagerahmens am Fahrzeugrahmen muß im mittleren und hinteren Abschnitt über schubfeste Montagewinkel und im vorderen Abschnitt über geeignete Konsolen erfolgen.
  Zur Befestigung der Montageplatte sind mindestens Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 mit selbstsichernden Muttern (Anzahl und Durchmesser ausreichend, um Längs- und Querschubkräfte aufzunehmen) zu verwenden.

Tabelle 3.6

Modelle	Radstand (mm)	Mindestabmessungen der Montagerahmenprofile	
		Widerstandsmodul Wx (cm^3)	Abmessungen (mm)
35C, 50C	3450	24	100x50x4

Bild 3.17



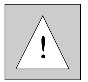
1. Längs- und Querträger zur Aussteifung - 2. Montageplatte - 3. Rahmen hinter dem Fahrerhaus, Halterung der Brems- und Stromleitungen, Anbringung des Ersatzrads möglich - 4. Verjüngtes Profilende - 5. Kotflügelhalterung - 6. Verbindungsplatten/-konsolen

Kupplungsplatte

Alle Sattelplatten mit ausreichender Tragkraft, die hinsichtlich Abmessungen und Leistungsmerkmalen vom Hersteller für die spezifische Einsatzart des Fahrzeugs bestimmt sind, können auf unseren Fahrzeugen montiert werden.
Die Sattelkupplung stellt ein Sicherheitsteil dar, das allen nationalen und internationalen Vorschriften entsprechen muß und für das eine Homologation (Bauartgenehmigung) erforderlich ist. Aus diesem Grund sind Änderungen an der Montageplatte nicht zulässig. Bei der Befestigung am Montagerahmen sind die entsprechenden Montageanweisungen bezüglich Anzahl und Größe der Schrauben sowie der Anbringung der Schubklötze einzuhalten.

Bremsanlage

Die Aufbaufirma sorgt für eine entsprechende Bremsanlage zur Bremsung des Sattelanhängers.



Die Bremsanlage ist für die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs entscheidend und muß daher hinsichtlich Auslegung und Ausführung besonders gewissenhaft ausgeführt sein.

Es dürfen hierzu nur Komponenten, Bremsleitungen und Verschraubungen des vom Hersteller serienmäßig auf dem Fahrzeug montierten Typs verwendet werden.

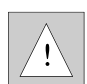
Die Leistungsmerkmale der Bremsanlage (Betriebs-, Hilfs- und Feststellbremse) müssen hinsichtlich des Fahrzeuggesamtgewichts, der Bremsverzögerung, des Bremsverhaltens bei warmer Bremse, der Ansprechzeiten usw. den nationalen Vorschriften sowie den einschlägigen EU-Richtlinien entsprechen.
Außerdem sind die Haftwertkurven und das Zuordnungsdiagramm zu belegen, falls diese Angaben nicht anderweitig verfügbar sind.

IVECO stellt auf Anfrage entsprechende technische Unterlagen über die Merkmale und Bremseigenschaften der Original-Bremsanlage des Fahrzeugs zur Verfügung.

Bei den Lieferanten der Originalkomponenten der Fahrzeuge sind Luftverdichter mit Leistungen erhältlich, die für das Bremsen eines Sattelanhängers geeignet sind.

Elektrische Anlage

Die elektrische Anlage ist entsprechend den allgemeinen Hinweisen unter Punkt 2.16 auszuführen.



Bei Fahrzeugen, die mit einem ESP System ausgestattet sind, siehe 2.15.5

Abstimmung des Sattelanhängers auf die Sattelzugmaschine

Die Konstruktionsmerkmale (z. B. biegeweicher Rahmen, ungenügende Bremsleistung usw.) des Sattelanhängers dürfen das Fahrverhalten des Sattelzuges nicht negativ beeinflussen. Die Kupplung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger muß unter allen Einsatzbedingungen die erforderlichen Relativbewegungen bei Einhaltung der notwendigen Sicherheitsgrenzen zulassen, wobei vorhandene gesetzliche Vorschriften oder Normen (z. B. ISO-1726) im Straßeneinsatz einzuhalten sind.

3.6 Montage von Drehschemel-Aufbauten zum Transport von unteilbaren Lasten

Der Transport von unteilbaren und übergroßen Lasten wird in den verschiedenen Ländern durch Sondervorschriften geregelt, welche zu beachten sind.

Für diese Transporte, bei denen es zu besonderen Kräftekonfigurationen infolge der vertikalen konzentrierten Lasten und der dynamischen Schübe beim Bremsen kommt, wird verlangt, direkt mit IVECO die präventive Überprüfung der Eignung des Fahrzeugs durchzuführen.

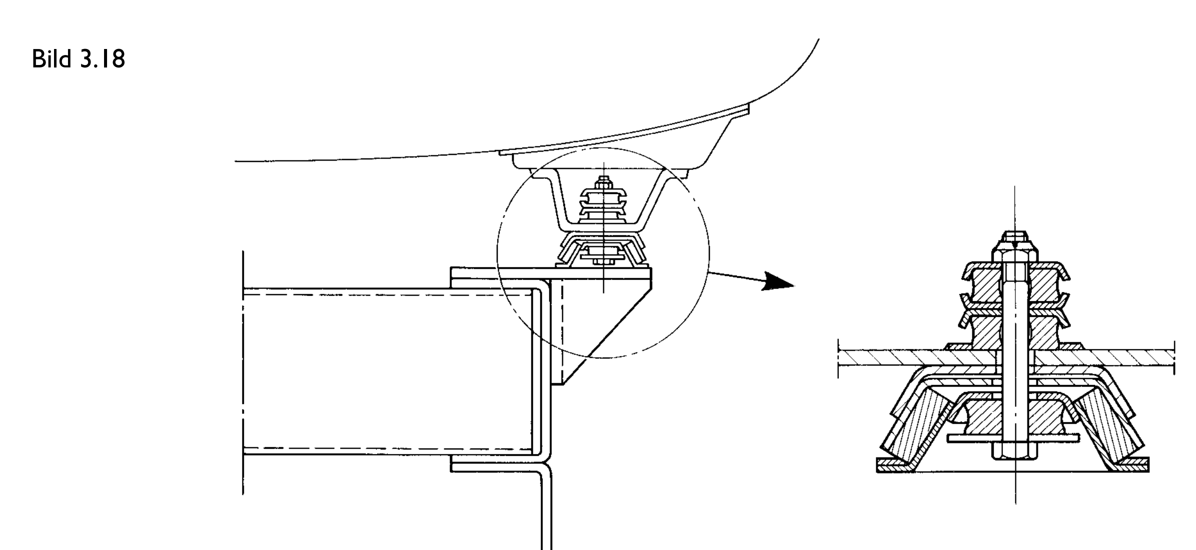
Die Struktur zur Stützung der Last auf der Zugmaschine muss eine Gegenrahmenstruktur sein, die anderen Grenzwerte können von Mal zu Mal präzisiert werden.

3.7 Montage von Tank- und Behälteraufbauten

Die Montage von Tank- und Behälteraufbauten muß in der Regel auf einem geeigneten Montagerahmen erfolgen.

Die Mindestabmessungen des Montagerahmen-Profiles sind in der Tabelle 3.7 aufgeführt.

Bild 3.18



Dies gilt auch für die Verbindung von Rahmen und Montagerahmen. Starre Verbindungen sind besser geeignet Kräfte in die Struktur einzuleiten, deshalb sind sie im Bereich der Hinterfeder anzuordnen, während elastische Verbindungen im Bereich der Vorderfederaufhängung zu positionieren sind.

Andere geeignete Aufbaubefestigungen können auf Antrag genehmigt werden. Die Tank- bzw. Behälterauflagen sind möglichst nahe an den Federböcken anzuordnen, um geringe zusätzliche Rahmenbeanspruchungen zu erreichen. Falls dies nicht möglich ist, kann ein größeres Montagerahmenprofil, als in Tabelle 3.7 vorgeschrieben, erforderlich werden.

Bei der Auslegung der elastischen Verbindungselemente sind die Steifigkeitsmerkmale des jeweiligen Fahrzeugrahmens, die Anbringungsstelle am Rahmen und die vorgesehenen Einsatzverhältnisse zu berücksichtigen.

Tabelle 3.7 - Installation der Zisterne

Modelle	Radstand (mm)	Mindestabmessungen der Montagerahmenprofile	
		Widerstandsmodul Wx (cm^3)	Empfohlene Mindest-profilabmessungen (mm)
35C, 40C, 45C, 50C	Alle	16	80x50x4
60C, 65C, 70C	Bis 3750 Über 3750	21 26	80x60x5 100x50x5

Die Montage von Tank- und Behälteraufbauten sowie allen torsionssteifen Aufbauten muß so ausgeführt werden, daß für den Fahrzeugrahmen eine möglichst gleichmäßige Verwindungsfähigkeit über den gesamten Bereich erhalten bleibt, wobei durch entsprechende Anordnung der Aufbaulagerstellen hohe Rahmenbeanspruchungen zu vermeiden sind.

Bei der Auslegung der elastischen Verbindungselemente sind die Steifigkeitsmerkmale des jeweiligen Fahrzeugrahmens, die Anbringungsstelle am Rahmen und die vorgesehenen Einsatzverhältnisse zu berücksichtigen.

Bei Fahrzeugen für den Straßeneinsatz kann im allgemeinen davon ausgegangen werden, daß das vordere elastische Verbindungselement bei Rahmenverwindungen ein einseitiges Abheben des Montagerahmenlängsträgers vom Rahmenobergurt um einige Millimeter erlauben sollte.

Unter folgenden Voraussetzungen können Tank- und Behälteraufbauten ohne Montagerahmen direkt auf dem Fahrgestellrahmen aufgesetzt werden:

- der Abstand der Tank- bzw. Behälterauflagen (Richtwert ca. 800 mm) ist in Abhängigkeit von der Belastung an diesen Auflagepunkten festzulegen;
- die Tank- bzw. Behälterauflagen sind so auszubilden, daß sie die Längs-, Quer- und Druckkräfte gleichmäßig bzw. großflächig auf den Fahrgestellrahmen verteilen;
- andere Ausführungen der Tank- bzw. Behälterlagerung müssen von IVECO genehmigt werden;
- tankaufbauten in selbsttragender Bauweise können über entsprechende Tankkonsolen unmittelbar hinter dem Fahrerhaus sowie im Bereich der Hinterachse direkt auf dem Fahrzeugrahmen gelagert werden.
- Die Anzahl und Anordnung der Aufbaulagerstellen ist vom Radstand des jeweiligen Fahrzeuges abhängig, wobei im allgemeinen bei kurzen Radständen zwei Auflager ausreichend sind. Die Krafteinleitung muß hierbei großflächig (auf ca. 400 mm Länge) und in unmittelbarer Nähe der Federaufhängungen erfolgen.
  An den vorderen Auflagestellen sind elastische Aufbaubefestigungen vorzusehen, die eine gewisse Rahmenverwindung zulassen.

Die Montage von Aufbauten, die aus zwei oder mehreren Behältern bestehen, erfordert für eine gute Lastverteilung einen Montagerahmen, der zusammen mit dem Fahrzeugrahmen genügend torsionssteif und mit diesem schubfest verbunden ist. Eine gute Lösung stellt auch eine steife Verbindung zwischen den Behältern dar.

In Bezug auf die Einhaltung der max. zul. Achslasten ist das max. Volumen, der Füllungsgrad der Behälter und das spezifische Volumen des transportierten Mediums zu definieren. Bei Tank- und Behälteraufbauten mit mehreren separaten Kammern müssen in jedem Füll- bzw. Ladungszustand die zul. Achslasten sowie die Mindestvorderachslast (siehe Abschnitt 1.13) eingehalten werden.

Besondere Beachtung ist auch der Einhaltung der Schwerpunkthöhe (siehe Abschnitt 1.13) zu schenken. Bei diesen Aufbauten ist es empfehlenswert, Fahrzeuge mit Stabilisatoren zu verwenden.

Für den Transport von Flüssigkeiten vorgesehene Tank- und Behälteraufbauten müssen mit Trennwänden (Schwallwände) in Quer- und Längsrichtung versehen werden, um die dynamischen Bewegungen des Ladegutes weitgehend zu unterbinden, welche besonders im teilbeladenen Zustand das Fahrverhalten beeinflussen.

Analog dazu gelten diese Betrachtungen auch für Anhänger und Sattelanhänger zur Vermeidung zu hoher dynamischer Kräfte auf die Kupplungseinrichtungen.

3.8 Montage von Ladekränen

Der Ladekran ist mit seinem Eigengewicht und Gesamtkranmoment auf die Tragfähigkeit des verwendeten Fahrgestelles abzustimmen.

Durch Erstellen einer Gewichtsbilanz muß die Einhaltung der zul. Achslasten überprüft werden. Auf die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Vorschriften sowie der nationalen (z.B. CUNA, DIN) und internationalen Normen (z.B. ISO, CEN) bezüglich Kranaufbau und Fahrzeug ist zu achten.

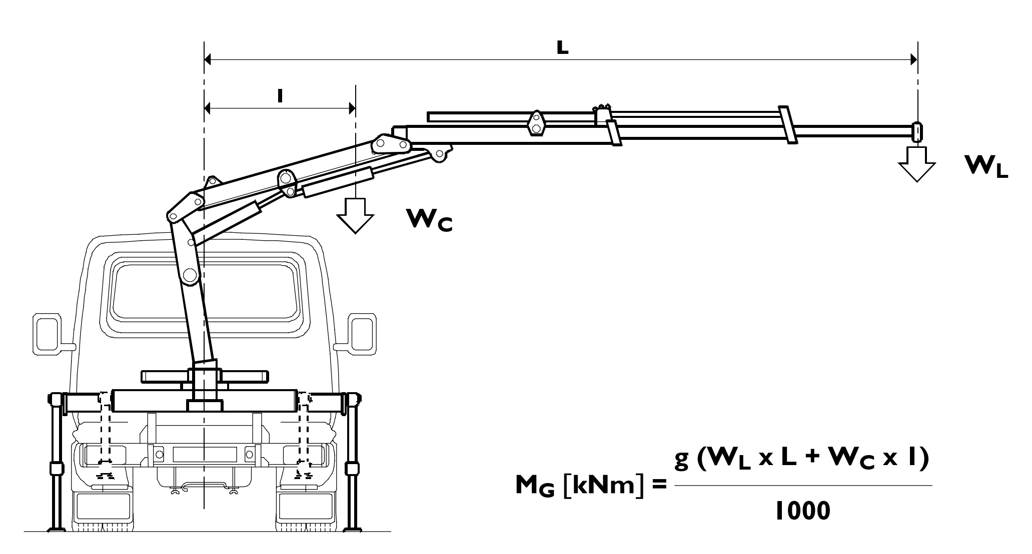
Während des Einsatzes des Krans müssen die Stabilisatoren verwendet werden. Die Montage des Kranes erfolgt in den meisten Fällen auf einem geeigneten Montagerahmen, für den die allgemeinen Vorschriften (siehe Punkt 3.1) gelten. Das erforderliche Profil für den Montagerahmen ist den Tabellen 3.8, 3.9 und 3.10 zu entnehmen.

Die Größe des Festigkeitsmoduls des Gegenrahmens bezieht sich auf das maximale statische Gesamtmoment (M_G), das aus der in der Bild 3.19 angegebenen Gleichung abgeleitet werden kann.

Falls die Fahrzeugausstattung (z. B. Kipplaster) den Einsatz eines Profilträgers mit einer Festigkeitszahl erfordert, die höher als die für den Kran erforderliche ist, kann derselbe auch für den letzteren verwendet werden.

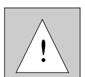
Sonderfälle, in denen den Werten des maximalen statischen Moments (M_G) der Wert "E" in der Tabelle entspricht (oder für höhere Werte), müssen von Mal zu Mal geprüft werden. Wenden Sie sich für die spezifische Genehmigung an IVECO.

Bild 3.19



$$M_G\,[kNm] = \frac{g\,(W_L \times L + W_C \times l)}{1000}$$

g = Gravitationsbeschleunigung von 9.81 m/s^2;
W_L = Last am Endes des Kranarms [kg];
L = horizontaler Abstand zwischen dem Lastangriffspunkt W_L und der Fahrzeugmitte [m];
W_c = Eigengewicht des Krans, im eigenen Schwerpunkt aufliegend [kg];
l = horizontaler Abstand zwischen dem Schwerpunkt des Krans und der Fahrzeugmitte [m].



Der Ausstatter muss jedes Mal die Fahrzeugstabilität überprüfen und dabei alle für einen korrekten Einsatz erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Ausstatter und Kranhersteller sind für die Wahl des Typs und der Anzahl der Stabilisatoren verantwortlich und für die Ausführung des Gegenrahmens in Abhängigkeit vom maximalen statischen Moment und der Kranposition.

3.8.1 Ladekräne hinter dem Fahrerhaus

Bei der Montage des Ladekranes hinter dem Fahrerhaus ist der Montagerahmen in der Regel mit serienmäßigen Aufbaukonsolen oder durch Briden mit dem Fahrgestell zu verbinden (s. Bild 3.20) damit die Verwindungsfähigkeit des Fahrzeugrahmens möglichst wenig eingeschränkt wird.

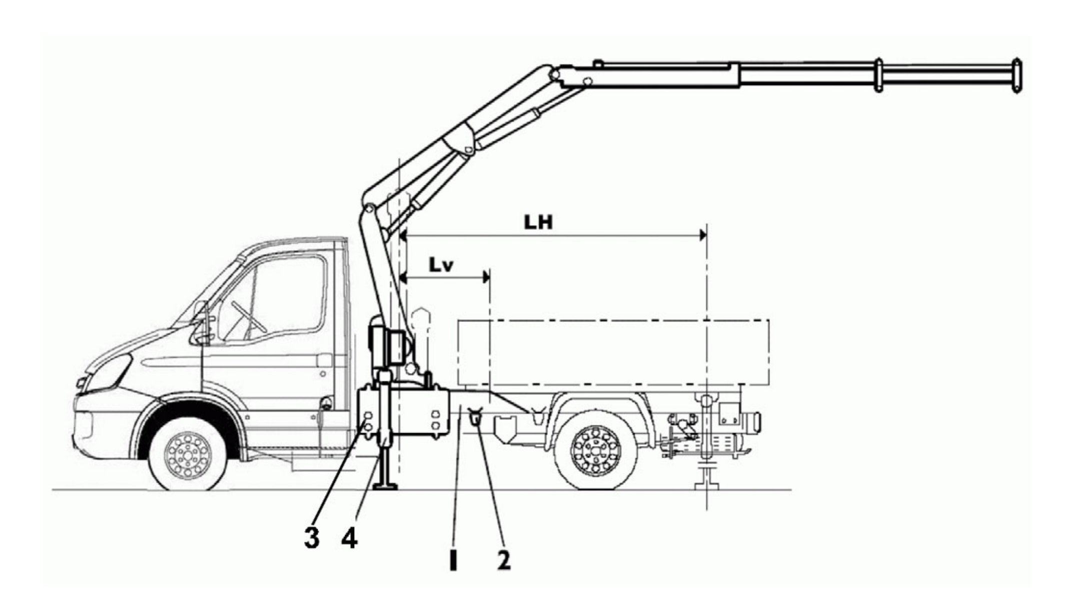
Das notwendige Montagerahmenprofil ist bei dieser Befestigungsart nach Tabelle 3.6 zu ermitteln.

Abweichend von dieser Regel kann bei Fahrzeugen für den reinen Straßeneinsatz auch eine schubfeste Montagerahmenbefestigung vorgesehen werden, wenn ein Montagerahmenprofil mit geringerer Höhe erforderlich ist (z. B. wegen Fahrzeuggesamthöhe). In diesem Fall ist das erforderliche Montagerahmenprofil nach Tabelle 3.9 zu wählen.

Der Einsatz von Profilen mit konstantem Querschnitt für die gesamte Länge des Fahrzeugs wird empfohlen. Verrin-gerungen des Profilquerschnittes (immer stufenweise) sind in den Bereichen möglich, in denen das vom Kran einge-brachte Biegemoment die Werte erreicht,die in Tabelle 3.8 und 3.9 aufgeführt werden.

Falls für den Kran ein höheres Montagerahmenprofil als für den Aufbau vorgeschrieben ist, kann dieses wie aus Bild 3.20 ersichtlich zum Rahmenende hin in den Montagerahmen des Aufbaues übergehen. Der Abstand von Mitte Kransäule bis zum Beginn des Profilüberganges (Maß L_V) muß bei Frontlenkerfahrzeugen mindestens 35 % vom Radstand betragen. Das Montagerahmenprofil des Ladekranes darf jedoch nicht niedriger sein als das Montagerahmenprofil des Aufbaues.

Bild 3.20



1. Montagerahmen - 2. Befestigungen (Konsolen) - 3. Kranbefestigung - 4. Kranabstützung (Stützbeine)

Bei Fahrzeugen mit verlängertem Fahrerhaus (z. B. 6+1) muß entweder der Montagerahmen bis hinter das Fahrerhaus vorgezogen (siehe Bild 3.2), oder der Schwenkbereich des Ladekranes zur Einhaltung des zul. Rahmenbiegemomentes entsprechend begrenzt werden.

Bei dem Kraneinbau auf Fahrzeugen für den Einsatz auf holprigen Straßen kann im vorderen und mittleren Fahrzeugteil die Anbringung von elastischen Verbindungen zwischen Rahmen und Gegenrahmen erforderlich sein (siehe Bild 3.8), um die Torsionsbewegung des Fahrgestells nicht zu stark einzuschränken. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß bei der elastischen Montagerahmenbefestigung der Montagerahmen so dimensioniert ist, daß dieser die im Kranbetrieb auftretenden Kräfte alleine aufnehmen kann.

Die hinter dem Fahrerhaus befindlichen Aggregate (z. B. Kraftstoffbehälter) dürfen durch den Ladekran bzw. die hydr. Abstützung in ihrer Zugänglichkeit und Funktion nicht beeinträchtigt werden. Erforderlichenfalls ist der Kraftstoffbehälter fachgerecht zu versetzen.

Die Anordnung des Krans hinter dem Fahrerhaus verursacht normalerweise die Verschiebung des Kastens oder der Ausrüstung nach hinten. Im Sonderfall der Kippausrüstungen muss besonders auf die Positionierung der Halterungen der Vorrichtung und die hinteren Kippscharniere geachtet werden, die so wenig wie möglich nach hinten verschoben werden sollen.

ANM. In den Tabellen 3.8 und 3.9 beträgt die Streckgrenze des Materials des Gegenfahrgestells 360 N/mm^2.

Tabelle 3.8 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Gegengestellbefestigung mit Auflagen)

Modelle	Rahmenprofil in der Mitte (mm)	Gesamtkranmoment (kNm)						
		0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
		Erforderliches Widerstandsmoment des Montagerahmens pro Längsträger Wx (cm^3)[1)]						
35C, 40C	182x70x4	21	36	57	89	E		
45C, 50C	182x70x4	21	36	57	89	105	E	
60C, 65C, 70C	184x69x5	19	21	46	57	89	105	E

Tabelle 3.9 - Hinter dem Fahrerhaus montierter Kran (Gegengestellbefestigung mit schnittfesten Platten)

Modelle	Rahmenprofil in der Mitte (mm)	Gesamtkranmoment (kNm)						
		0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
		Erforderliches Widerstandsmoment des Montagerahmens pro Längsträger Wx (cm^3)[1)]						
35C, 40C	182x70x4	19	21	31	57	E		
45C, 50C	182x70x4	19	21	31	57	89	E	
60C, 65C, 70C	184x70x5	19	19	21	46	57	89	E

Das Verstärkungsprofil im Kranbereich zum Kastenprofil schließen.
E = Einzelprüfung erforderlich (Zeichnung mit Gewichts- und Standsicherheitsberechnung einreichen).
1) **Falls für die jeweilige Aufbauart ein höheres Widerstandsmoment vorgeschrieben ist, muß dieses stärkere Montagerahmenprofil verwendet werden.**

3.8.2 Ladekräne am Rahmenende

Bei der Heckmontage von Ladekränen empfehlen wir, den Montagerahmen über die gesamte Aufbaulänge vom Rahmenende bis zum hinteren Vorderfederbock vorzusehen. Das erforderliche Montagerahmenprofil ist der Tabelle 3.10 zu entnehmen.

In Anbetracht der besonderen Lastverteilung am Fahrzeug (Lastkonzentration im Überhang) und um eine ausreichende Torsionssteifigkeit für ein gutes Fahrverhalten und während des Kranbetriebes zu erreichen, muß der Montagerahmen in Abhängigkeit vom Gesamtkranmoment geeignet ausgesteift werden. Dies kann durch Kastenprofile oder Diagonalkreuze (siehe Punkt 3.1) unter Berücksichtigung der Hinterfederaufhängung und des gesamten Rahmenüberhangs (Maß Lv) - (siehe Bild 3.21) geschehen. Es ist darauf zu achten, daß der Übergang vom geschlossenen zum offenen Profil allmählich nach den Beispielen von Bild 3.3 erfolgt.

Im Bereich des Kastenprofiles ist der Montagerahmen schubfest anzuschließen (Schubbleche im Abstand von max. 400 mm sind ausreichend). Im vorderen Bereich sind elastische Befestigungen vorzusehen. Es muß sichergestellt sein, daß unter allen Beladungszuständen die entsprechenden Achslastverhältnisse (siehe Punkt 1.13) eingehalten werden.

Da die erforderliche Verdrehsteifigkeit des Montagerahmens von verschiedenen Faktoren abhängt (z. B. Gesamtkranmoment, Stützweite der Kranabstützung, Leergewicht, Rahmenüberhang) können hierzu vom Fahrgestellhersteller keine allgemein gültigen Angaben gemacht werden, weshalb in jedem Fall vom Kran- bzw. Aufbauhersteller zur Kontrolle eine Belastungs- und Standsicherheitsprüfung durchzuführen ist. Falls diese Prüfung zeigt, daß die vorhandene Verdrehsteifigkeit nicht ausreicht, sind vom Kran- bzw. Aufbauhersteller geeignete Maßnahmen zur Erhöhung der Torsionssteifigkeit vorzusehen.

Der hintere Überhang des Krans (Maß Lv, siehe Bild 3.21) muss so klein wie möglich sein (nicht größer als 40 % des Radstandes) um die guten Fahreigenschaften des Fahrzeugs und die für das Fahrgestell noch annehmbare Belastungen beizubehalten.

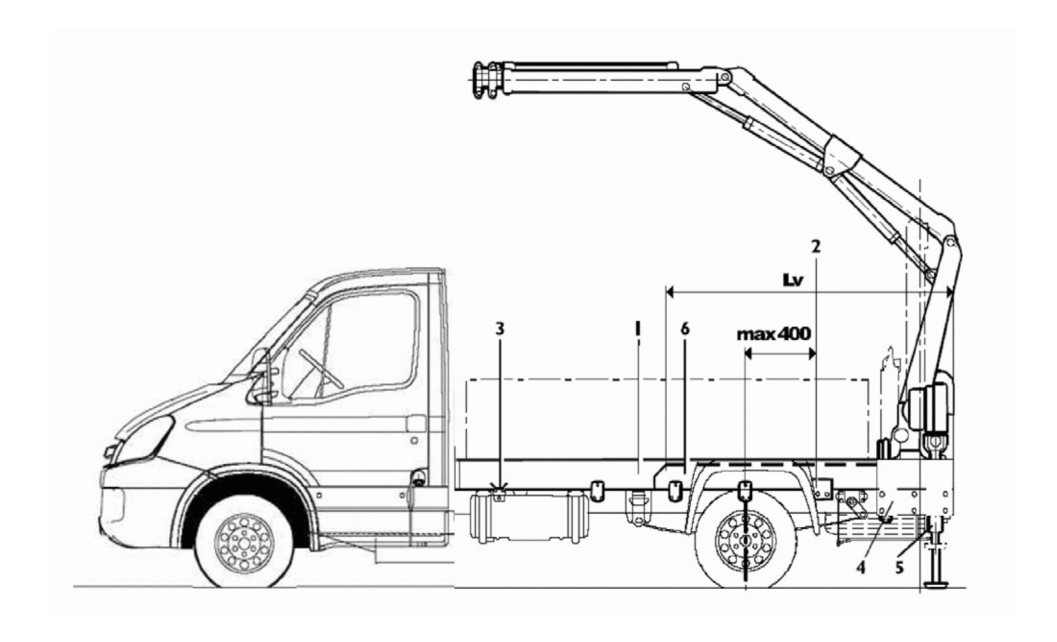
ANM. In Tabelle 3.10 beträgt die Streckgrenze des Materials des Gegenfahrgestells 360 N/mm^2.

Tabelle 3.10 - Kran auf dem hinteren Überhang montiert (Befestigung des Gegenrahmens mit scherfesten Platten)

Modelle	Rahmenprofil in der Mitte (mm)	Gesamtkranmoment (kNm)						
		0-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
		Erforderliches Widerstandsmoment des Montagerahmens pro Längsträger Wx (cm^3)[1)]						
35C, 40C	122x70x4	32	57	71	E			
45C, 50C	122x70x4	32	57	71	110	E		
60C, 65C, 70C	184x69x5	23	23	32	42	71	E	

E = Einzelprüfung erforderlich (Zeichnung mit Gewichts- und Standsicherheitsberechnung einreichen).

Bild 3.21



1. Gegenrahmen - 2. Platten - 3. Konsolen - 4. Anschlüsse des Krans - 5. Stabilisatoren - 6. Verstärkungsbereich des Gegenrahmens

3.8.3 Absattelbare Ladekräne

Absattelbare Ladekräne können wie Kranaufbauten am Rahmenende behandelt werden, wenn durch die Befestigungsart der Absattelkonsole des Ladekranes keine zusätzlichen Beanspruchungen in den Montagerahmen bzw. den Fahrgestellrahmen eingeleitet werden.

Wir empfehlen, den Nutzlastschwerpunkt für die Ausrüstung mit und ohne Ladekran am Aufbau zu markieren.

Bei Anhängerbetrieb mit aufgesatteltem Ladekran ist wegen des größeren hinteren Überhanges und der notwendigen Zwischenkupplung auf die Einhaltung der gesetzlich zulässigen Gesamtzugslänge zu achten.

3.9 Montage von Ladebordwänden

Das erforderliche Montagerahmenprofil für die vorgesehene Ladebordwand kann wie folgt ermittelt werden:

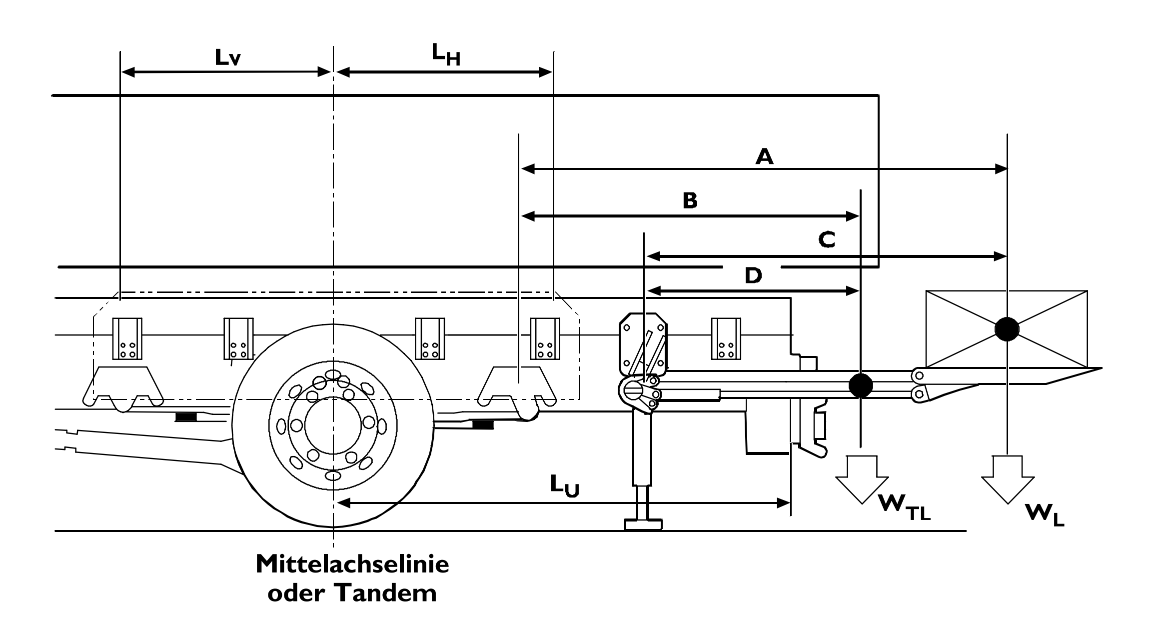
- Mit Hilfe von Tabelle 3.11 für die angegebenen Radstände und max. Aufbauüberhänge unter Zugrundelegung eines mittleren Biegemomentes in Abhängigkeit der Tragfähigkeit der Ladebordwand. Desweiteren sind auch die Fälle aufgezeigt, in denen Abstützungen notwendig sind.
- Für andere Fahrzeugüberhänge und besondere Ladebordwände (z. B. aus Aluminium) können die auf den Rahmen wirkenden Biegemomente nach Bild 3.22 bestimmt werden.

Die Standsicherheit im Ladebordwandbetrieb ist durch die Anbaufirma oder den Ladebordwandhersteller zu überprüfen.

In jedem Fall, besonders bei speziellen Aufbauten ohne entsprechenden Hilfsrahmen (z. B. Kofferaufbauten oder selbsttragende Kastenwagen, die nur über Querträger auf dem Fahrgestell aufliegen), muß die Befestigung der Ladebordwand so erfolgen, daß die Kräfte verteilt über einen entsprechenden Unterbau in den Fahrzeugrahmen eingeleitet werden.

Weiterhin sollte die Verbindung zwischen Fahrgestell und Gegengestell - zur Erzielung der notwendigen Widerstandsfähigkeit und Steifheit - insbesondere für Überhänge größer als 1200 mm mit schnittfesten Platten (im max. Abstand von 400 mm) im Bereich des hinteren Überhangs bis zur vorderen Halterung der hinteren Aufhängung erfolgen.

Bild 3.22



W_{TL} = Eigengewicht der Bordwand
W_L = Kapazität der Ladebordwand

Das Biegemoment auf den Rahmen kann aus folgender Gleichung abgeleitet werden:

$$M\ [Nm] = W_L \times A + W_{TL} \times B$$ für Ladeklappen ohne Stabilisatoren

$$M\ [Nm] = W_L \times C + W_{TL} \times D$$ für Ladeklappen mit Stabilisatoren

Ob Abstützungen notwendig sind, ist von Fall zu Fall vom Aufbauhersteller zu bewerten, auch dann, wenn sie wegen der Rahmenbeanspruchung nicht erforderlich wären. Bei dieser Bewertung ist die Tragfähigkeit der Ladebordwand, die Standsicherheit des Fahrzeugs, die Fahrzeuglage infolge der Einfederung und die Rahmenbiegung während des Ladebordwandbetriebes zu berücksichtigen.

Die Abstützungen, die am Unterbau der Ladebordwand zu befestigen sind, werden vorzugsweise hydraulisch betätigt und bei allen Beladungszuständen der Ladebordwand ausgefahren.

Die Standsicherheit des Fahrzeugs muß in allen Betriebszuständen entsprechend vorhandener Vorschriften (Normen) überprüft werden.

Zur Verringerung der elastischen Rahmenbiegung, die im Ladebordwandbetrieb unvermeidlich ist, können vom Aufbauhersteller auch stärker dimensionierte Profile verwendet werden, als die in Tabelle 3.11 angegebenen Mindestabmessungen.

Die in Tabelle 3.11 angegebenen Profilabmessungen gelten für die aufgeführten Überhänge. Bei größeren Überhängen ist zu überprüfen, ob Abstützungen oder größere Profilabmessungen zu verwenden sind (siehe Bild 3.22).

ANM. Beim Ladebordwandanbau ist auf die zulässige Hinterachslast und auf die Mindestvorderachslast zu achten (siehe Punkt 1.13). Wo dies nicht eingehalten werden kann, ist der Überhang zu kürzen.

Bei der Verwendung von elektro-hydraulisch betriebenen Ladebordwänden ist für eine genügende Batteriekapazität und Generatorleistung zu sorgen (siehe Punkt 2.16).

IVECO schreibt den Einbau eines Schalters vor, der den elektrischen Kreis der Ladewand vom Kreis des Fahrzeugs trennt, wenn die Ladewand nicht funktioniert.

Eine Änderung bzw. die Anbringung eines geeigneten neuen Unterfahrschutzes (siehe Punkt 2.19) muß durch die Anbaufirma erfolgen. Dabei sind entsprechend der nationalen Gesetzgebung die Sichtbarkeit der Rückleuchten, der hintere Böschungswinkel und die Lage der Anhängekupplung zu beachten.

Tabelle 3.11 - Montage von Ladebordwänden (Ausführung für Lkw)

		Tragkraft der Ladebordwand in kN (kg)					
Modelle	**Radstand (mm)**	**3 (300)**	**5 (500)**	**7,5 (750)**	**10 (1000)**	**12,5 (1250)**	**15 (1500)**
		Erforderl. Widerstandsmoment pro Montagerahmen-Längsträger Wx (cm^3)1) in Funktion der Materialstreckgrenze (N/mm^2)					
		360	**360**	**360**	**360**	**360**	**360**
29L, 35 S	-	E					
35C, 40C 45C, 50C	3000 ÷ 3450	16	21	26 + S	31 + S	E	
35C, 40C 45C, 50C	3750 ÷ 4100	21	21 + S	26 + S	31 + S	E	
45C, 50C	4350 ÷ 4750	26	26 + S	31 + S	36 + S	E	
60C, 65C, 70C	3450 ÷ 3750	21	21	26 + S	26 + S	31 + S	E
	4350 ÷ 4750	26	21 + S	26 + S	26 + S	36 + S	E

1) Streckgrenze des Materials = 360 N/mm^2

Anmerkungen:
E = Einzelprüfung erforderlich (Zeichnung mit Gewichts- und Standsicherheitsberechnung einreichen).
S = Stützbeine an der Ladebordwand erforderlich.

Bei Kastenwagen können nach entsprechender lokaler Verstärkung des Rahmens Hubsteiger bis 3 kN (300 kg) Tragkraft montiert werden.

3.10 Bergungsfahrzeuge

Einrichtungen zur Bergung und zum Transport von liegengebliebenen Fahrzeugen werden in der Regel auf einem speziellen Montagerahmen angebracht, um eine gleichförmige Lastverteilung und eine vorschriftsgemäße Befestigung dieser Einrichtungen am Fahrzeugrahmen zu gewährleisten.

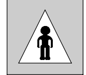
Falls das liegengebliebene Fahrzeug angehoben und abgeschleppt wird, sind die Anhängelasten, die Stützlasten an der Anhängekupplung und das Lastverteilungsverhältnis von Vorder- und Hinterachse einzuhalten, die in den spezifischen von IVECO erteilten Genehmigungen genannt sind.

Die Umbaufirma muß auf entsprechenden Schildern bzw. Aufklebern die Bedingungen angeben, für die ein Transport genehmigt ist (Anhängelast, Stützlast, Höchstgeschwindigkeit usw.).

3.11 Kommunal-, Feuerwehr- und Sonderfahrgestelle

Die Aufbauten für Kommunalfahrzeuge wie Müll-, Hochdruckspül- und Straßenreinigungsfahrzeuge erfordern in vielen Fällen folgende Maßnahmen:

- Ausführung eines Montagerahmens, welcher im hinteren Bereich entsprechend den auftretenden Beanspruchungen besonders robust ausgelegt und im vorderen Bereich elastisch mit dem Fahrzeugrahmen oder dem Aufbau verbunden ist.
- Verkürzung des hinteren Rahmenüberhanges. Falls sehr kurze Überhänge erforderlich sind, muß der Rahmen unmittelbar hinter dem hinteren Hinterfederbock (oder hinter der Befestigung des Drehstabstabilisators bei Luftfederung) durchgetrennt werden, wobei der Querträger zwischen den Federböcken bzw. den Luftfederbälgen erhalten oder durch den Schlußquerträger ersetzt werden muß.
- Der Motorauspuff in vertikaler Stellung hinter dem Fahrerhaus.
- Einbau einer Heckfederung mit größerer Härte bzw. einer asymmetrischen Hinterfeder.
- Neuanordnung der Heckleuchten unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften.



Den Schalter, der auf den IVECO - Getrieben für die Anzeige des eingeschalteten Rückwärtsgangs montiert ist, nicht für Funktionen verwenden, die hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern (z. B. Motorhalt beim Rückwärtsfahren auf Müllfahrzeugen mit Personal auf den hinteren Trittbrettern).

3.12 Montage eines Vorbauschneepfluges

Zum Anbau eines Vorbauschneepfluges muß am Fahrzeug eine Anbauplatte unter Einhaltung der IVECO Vorschriften über das Bohren am Rahmen (Punkt 2.3) angebracht werden.

Nationale Vorschriften über Anbauhöhe und Anschlußmaße für den Schneepflug sind zu beachten.

Der Aufstieg zur Frontscheibenreinigung sowie die Betätigungs- und Verwendungsmöglichkeit der vorderen Abschleppkupplung darf durch die Montage der Anbauplatte nicht beeinträchtigt werden. Andernfalls muß von der Anbaufirma ein geeigneter Ersatz angebracht werden. Vorhandene nationale Vorschriften sind hierbei zu beachten (z. B. UVV).

Bei den meisten Modellen, die als Schneeräumfahrzeuge mit begrenzter Höchstgeschwindigkeit eingesetzt werden, kann auf Antrag eine Erhöhung der maximalen Achsbelastung genehmigt werden.

Die Einhaltung der zugelassenen Lasten und Gewichte ist vom Schneepflughersteller bzw. der Anbaufirma nachzuweisen.

3.13 Anbau einer Seilwinde

Seilwinden können in der Regel an folgenden Stellen montiert werden, wobei die Einbauverhältnisse im Fahrzeug zu überprüfen sind:

- Am Rahmenvorderteil (für Fahrzeuge mit kippbarem Fahrerhaus weniger geeignet).
- Auf dem Fahrzeugrahmen hinter dem Fahrerhaus.ul telaio del veicolo, dietro cabina.
- In der Fahrzeugmitte zwischen den Rahmenlängsträgern oder seitlich.
- Am Fahrzeugheck.

Durch den Seilwindeneinbau dürfen keine Fahrzeugteile in ihrer Funktion beeinträchtigt und die zul. Achslasten nicht überschritten werden. Unsere Hinweise unter Punkt 2.3 über Bohren am Rahmen sind zu beachten. Durch die Windenzugkraft dürfen die Fahrgestellteile nicht unzulässig hoch beansprucht werden. Dies gilt besonders bei Schrägzug (z. B. seitlich oder nach oben bzw. unten). An den Krafteinleitungsstellen (z. B. Umlenkrollen, Seilwindenbefestigung usw.) sind entsprechende Verstärkungen vorzusehen (s. Punkt 2.17). Außerdem sind die Einbauanweisungen des Seilwindenherstellers zu beachten.

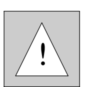
Bei Anordnung der Seilwinde hinter dem Fahrerhaus muß diese auf einem ausreichend dimensionierten Montagerahmen montiert werden. Der Montagerahmen ist entsprechend der Windenzugkraft auszusteifen (Querträger, Diagonalkreuz usw.) und zu befestigen.

Hierbei können vorhandene Hydraulikpumpen (z. B. vom Kipper, Ladekran usw.) zum Antrieb der Seilwinde verwendet werden (rechtzeitige Abstimmung zwischen Aufbau- und Seilwindenhersteller erforderlich), um den Anbau von mehreren Nebenabtrieben zu vermeiden.

Bei Seilwinden mit mechanischem Antrieb sind die Einbauverhältnisse für den Gelenkwellenstrang und unsere Hinweise unter Punkt 4.1 und 4.2 zu beachten.

Seilwinden mit Schneckengetriebe sind in der Regel nur für den Kurzzeitbetrieb geeignet, wobei der niedrige Wirkungsgrad bei der Auswahl des Nebenabtriebes zu berücksichtigen ist.

Seilwinden mit Elektroantrieb sind wegen der Kapazität der Fahrzeugbatterie und der Leistung der Lichtmaschine auf gelegentlichen Kurzzeitbetrieb und geringe Windenleistung begrenzt (z.B. Selbstbergewinde).



Eventuell vorhandene Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

3.14 Spezialaufbauten

Bei der Ausführung der folgenden Spezialaufbauten sind alle oben genannten allgemeinen Hinweise zu beachten.

Unsere Fahrzeuge entsprechen in ihrem Originalzustand genau den geltenden gesetzlichen Vorschriften (siehe Abschnitt 1.8). Die Aufbaufirma hat dafür zu sorgen, daß das Fahrzeug auch nach dem Umbau alle gesetzlichen Vorschriften erfüllt. Dies gilt in besonderem Maße für Aufbauten, die zum Transport von Personen bestimmt sind.

3.14.1 Fahrgestell mit Windlauf

Diese Fahrgestelle sind für die Anbringung von speziellen Karosserien und Sonderaufbauten (z. B. Verkaufswagen, Wohnmobile usw.) ausgelegt.

Die Hinweise und Sicherheitsvorschriften der von IVECO gelieferten technischen Unterlagen (Fahrgestellzeichnung) sind einzuhalten.

3.14.2 Wohnmobile

Besonders die Einhaltung der einzelnen Achslasten und des Gesamtgewichts beachten. Dabei auch die zulässige Anzahl der Fahrzeuginsassen und einen ausreichenden Spielraum für die Zuladung berücksichtigen, die sich wie folgt zusammensetzt:

- Gepäck, Zelte, Sportgeräte
- Wassertank, Bad und WC-Ausrüstung
- Gasflaschen usw.

Unter Berücksichtigung einer ausreichenden Sicherheitsreserve ist sicherzustellen, daß die Nutzlast in die einzelnen Ablagefächer und Aufnahmen geladen werden kann. Den Fahrzeughalter durch Hinweisschilder usw. zu einer korrekten Verteilung der Ladung anhalten.

Für eventuelle Eingriffe am hinteren Überhang siehe die Angaben in Punkt 2.5.

Besonders gewissenhaft sind die Fächer für den Einbau von Gasflaschen zu konzipieren. Diese müssen den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen und alle einschlägigen Sicherheitseinrichtungen vorsehen.

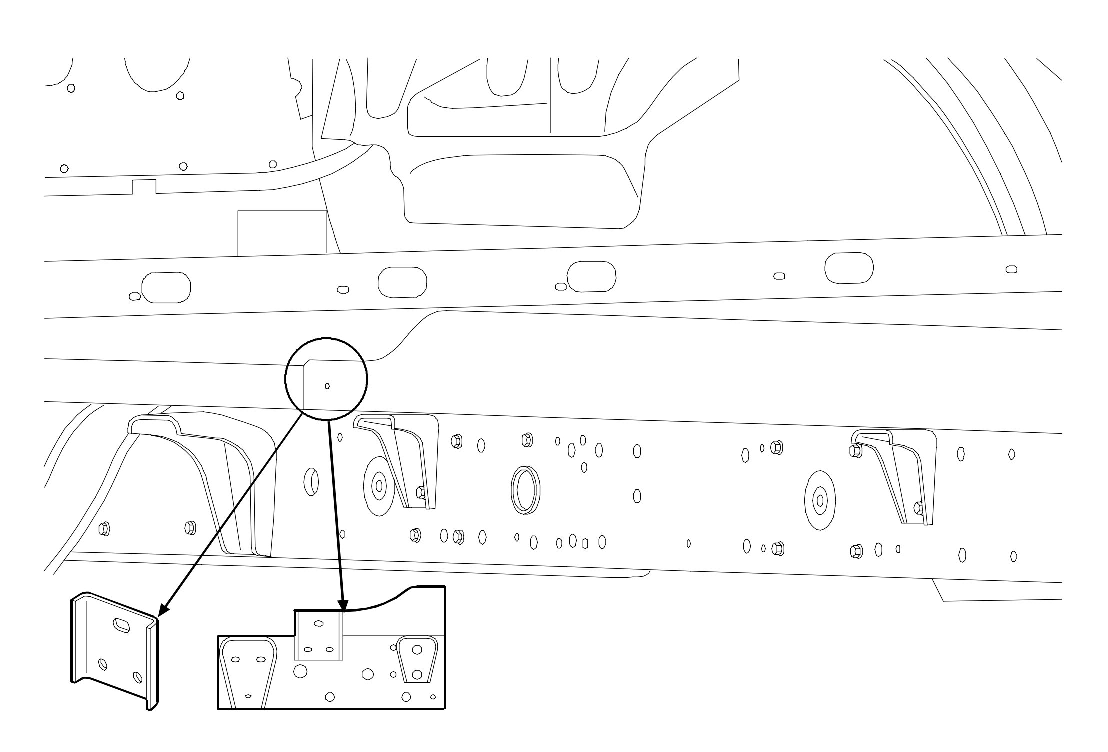
3.14.3 Einbau von Dachspoilern

Die Auswahl der Art der Dachspoiler muss unter Berück-sichtigung der Eigenschaften im Verhältnis zu den Fahr-zeugleistungen erfolgen.
Die Positionierung des Korbes sowie seiner Nutzlast muss unter Einhaltung der zulässigen Lastgrenzen erfolgen.
Bei Einsatz eines Korbes muss man die spezifischen Ge-setze und nationalen Vorschriften (z.B. CUNA, DIN) so-wie die internationalen Vorschriften (ISO, CEN) einhalten und diejenigen, die für das Fahrzeug verlangt werden, prü-fen.
Während der Arbeitsphasen müssen immer Stabilisatoren verwendet werden. Der Einbau des Korbes muss mithilfe des Zwischenbaus eines geeigneten Gegenrahmens erfol-gen, dessen Ausführung abgesehen von der Erfüllung der allgemeinen Vorschriften (siehe Punkt 3.3) sich auch auf die Tabellen 3.2 und 3.3 im Hinblick auf die Maße der Profile beziehen muss.

Der Einrichter muss zudem:

- darauf achten, dass der Gegenrahmen derart ausgeführt ist, dass abrupte Änderungen des Querschnitts vermieden werden und somit den Rahmen vor eventuellen Span-nungskonzentrationen schützt und den vorderen Überhang auf ein Mindestmaß reduziert (siehe beigefügtes Bild);

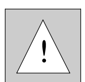
Bild 3.23



EINZELHEITEN DER ERSTBEFESTIGUNG DES GEGENRAHMENS

- Die Hub-/Senkgeschwindigkeit des Fahrzeugs einstellen, indem man die Hydraulikanlage durch Einsatz eines Re-gelventils des Durchflusses entsprechend verändert;
- Das Anheben der Vorderachse des Fahrzeugs vom Boden im Verhältnis zu der horizontalen Trimmlage des Fahrzeugs auf ein Mindestmaß begrenzen;

Sonderfälle müssen von Fall zu Fall geprüft werden.Eine spezielle Genehmigung muss bei IVECO beantragt werden.

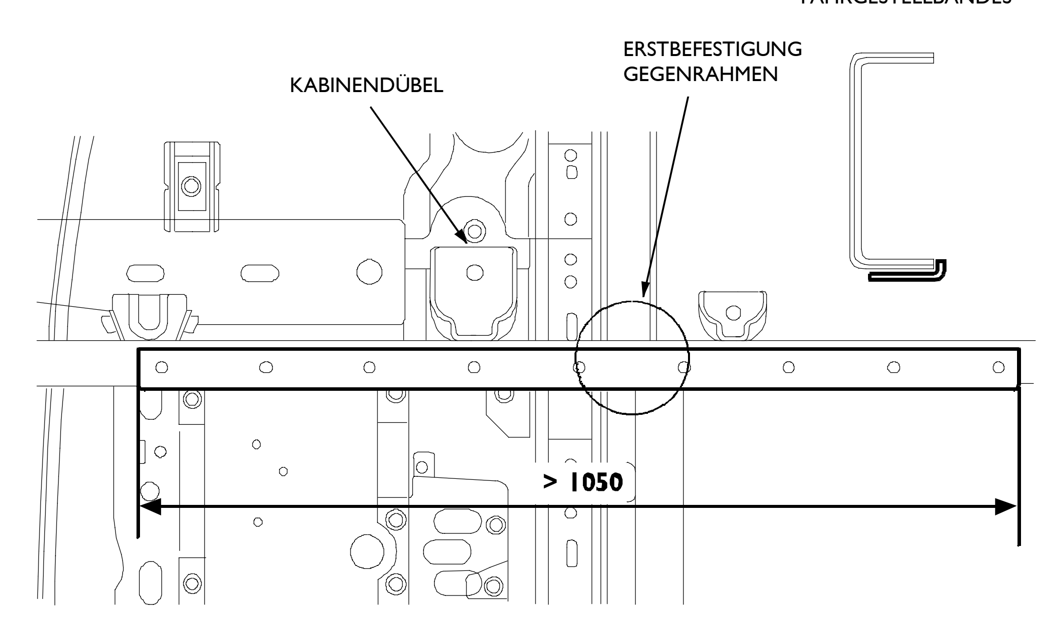


Der Einrichter muss jedes Mal die Stabilität des Fahrzeugs prüfen, indem alle erforderlichen Vorkehrungsmaßnahmen für einen korrekten Einsatz vorgenommen werden. Es ob-liegt der Verantwortung des Herstellers des Krans sowie des Einrichters die Art und Anzahl der Stabilisatoren zu definieren und einen Gegenrahmen in Abhängigkeit von dem maximalen statischen Moment und der Kranposition auszuführen.

Arbeitsbühnen auf Fahrzeugen 29L - 35S

Der Einbau einer derartigen Ausstattung in den Fahrzeugen 29L-35L (Einzelräder) ist nach vorherigem Einbau von speziellen Verstärkungsbändern auf dem Fahrgestell möglich (als Originalteil mit der spezifischen Bestellnummer 14205 bestellbar).

Bild 3.24



Die Bänder müssen eine Mindestdicke von 4 mm und eine derartige Länge aufweisen, dass die Längsträger des Rah-mens vorn im Bereich der Kabinendübel und hinten bei der Erstbefestigung verkleidet werden (siehe Bild 3.24). Die Gesamtlänge darf nicht weniger als 1050 mm betragen.

Die zusätzlichen Bänder müssen auf dem vorderen Flügel des Fahrgestells mithilfe von Nieten mit einem maximalen Abstand von 110 mm befestigt und aus hochfestem Stahl hergestellt werden.

KAPITEL 4

Nebenabtriebe

Seite

4.1 Allgemeines

Zum Antrieb von Zusatzaggregaten für Kipper, Kräne, Betonpumpen, Betonmischer, Kompressoren, Kommunalfahrzeugen usw. können verschiedene Nebenabtriebe (PTO, Power Take Off) eingebaut werden. Je nach Einsatzart und Leistungsaufnahme kann der Nebenabtrieb an folgenden Stellen vorgesehen werden:

- am Schaltgetriebe,
- im Gelenkwellenstrang,
- an der Vorderseite des Motors,

Die Merkmale und die technischen Daten der verschiedenen Abtriebsstellen sind in den nachfolgenden Punkten und in den auf Anforderung erhältlichen Unterlagen aufgeführt.

Bei der Festlegung der notwendigen Abtriebsleistung für das Zusatzaggregat, insbesondere bei hoher Leistungsabnahme, ist auch der Wirkungsgrad der Kraftübertragung zu berücksichtigen. Bei mechanischer Kraftübertragung (Keilriemen, Zahnräder) muß die Abtriebsleistung ca. 5 ÷ 10% über dem Leistungsbedarf des Zusatzaggregates liegen. Bei hydraulischer Kraftübertragung sind zum Teil noch größere Leistungszuschläge erforderlich.

Die Auswahl der Übersetzung des Nebenantriebs erfolgt derart, dass die Leistungsaufnahme in einem elastischen Funktionsbereich des Motors erfolgt; niedrige Drehzahlen (unter 1.000 U/min.) müssen vermieden werden, damit keine Unregelmäßigkeiten und Unterbrechungen beim Betrieb des Fahrzeuges auftreten.

Auf keinen Fall dürfen die vom Fahrzeughersteller festgelegten Werte für die Leistungsabnahme überschritten werden. Die zul. Nebenabtriebsleistung kann aus der Abtriebsdrehzahl und dem zul. Abtriebsdrehmoment nach folgender Formel ermittelt werden:

$$P(CV) = \frac{M \cdot n \cdot i}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n \cdot i}{9550}$$

P = Leistung (zul. Nebenabtriebsleistung)
M = Drehmoment in Nm (zul. Abtriebsdrehmoment)
n = Drehzahl (Abtriebsdrehzahl pro Minute)
i = Übersetzung = U/min. PTO Ausgang / U/min. Motor

Einsatzart

Die Einsätze können unregelmäßig oder kontinuierlich sein.

Bei unregelmäßigen Einsätzen darf die Dauer der Drehzahlabnahme 30 Minuten nicht überschreiten.

Dauerhafte Einsätze sind diejenigen, die lange Abnahmezeiten vorsehen. Wenn der Einsatz mit demjenigen eines stationären Motors vergleichbar ist, dann wird die Möglichkeit beurteilt, die vorgesehenen Werte auch in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen zu reduzieren (Motorkühlung, Getriebekühlung, usw.).

Die angegebenen zul. Abtriebsdrehmomente gelten nur für den stoß- und schwingungsfreien Betrieb ohne merkliche Unterschiede des Abtriebsmomentes in Frequenz und Amplitude.

Falls eine Überlastung des Nebenabtriebes unter bestimmten Betriebsbedingungen auftreten kann, muß vom Aufbauhersteller eine entsprechende Sicherheitsvorrichtung (z. B. Rutschkupplung oder Druckbegrenzungsventil bei hydraulischer Kraftübertragung) vorgesehen werden.

Gelenkwellenstrang

Dauereinsätze erstrecken sich über längere Entnahmezeiten; sollte der Einsatz jedoch mit einem stationären Motor vergleichbar sein, muss erwogen werden, ob es angebracht ist, die zu entnehmenden Drehmomentwerte auch in Abhängigkeit der Einsatzbedingungen zu verringern (Motorkühlung, Getriebe, etc.).
Das bedeutet, dass:

- für die Dimensionierung sind auch die Kräfte zu berücksichtigen, die bei maximaler Leistungs- und Momentenabgabe auftreten
- für eine gute Homokinetik Winkel mit gleichem Wert an den Wellenenden ausgeführt werden müssen (siehe Abb. 4.1) und dass dieser Höchstwert 7° betragen kann
- die Lösung Z ist der Lösung W zu bevorzugen, da die Belastung der Lager der Nebenantriebswelle und der zu steuernden Gruppe geringer sind. Insbesondere, wenn die Ausführung eines Übertragungsstrangs mit im Raum gemäß einem Winkel φ geneigten Abschnitten erforderlich ist (wie in der Abb. 4.2 beispielhaft dargestellt), muss man beachten, dass dieHomokinetik des Ganzen nur dann garantiert werden kann, wenn der mittlere Abschnitt über um denselben Winkel φ versetzte Gabeln verfügt und wenn die Gleichheitsbedingung zwischen den Endwinkeln χ_1 und χ_2 eingehalten wird.

Bei einem mehrteiligen Gelenkwellenstrang sind unsere Hinweise unter Punkt 2.8.2 sinngemäß anzuwenden.

Bild 4.1

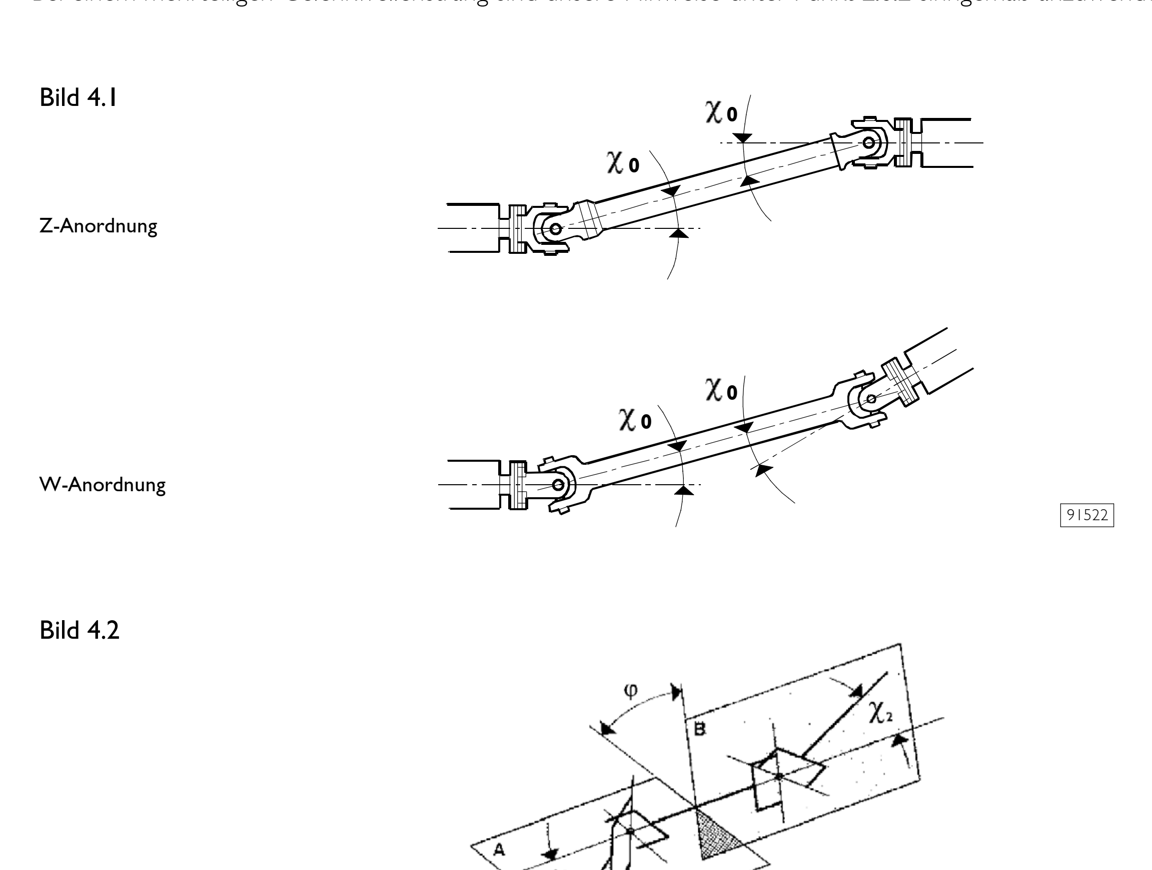


Bild 4.2

4.2 Nebenabtrieb am Schaltgetriebe

Es sind Abtriebe von der Vorgelegewelle des Getriebes über Flansche oder Schrumpfverbindungen möglich, die auf der linken Seite des Gehäuses angeordnet sind.

Für die einzelnen Fahrzeugtypen können im Werk Unterlagen angefordert werden, in welchen die technischen Daten des Nebenabtriebes aufgeführt sind.

In Tabelle 4.1 werden für die verschiedenen Nebenantriebsarten die abnehmbaren Drehzahlwerte mit Übersetzungen zwischen Anzahl der Drehzahlen am Ausgang und den Motordrehzahlen aufgeführt.

Die angegebenen zul. Abtriebsdrehmomente gelten nur für den stoß- und schwingungsfreien Betrieb (ohne merkliche Unterschiede des Abtriebsdrehmomentes in Frequenz und Amplitude).

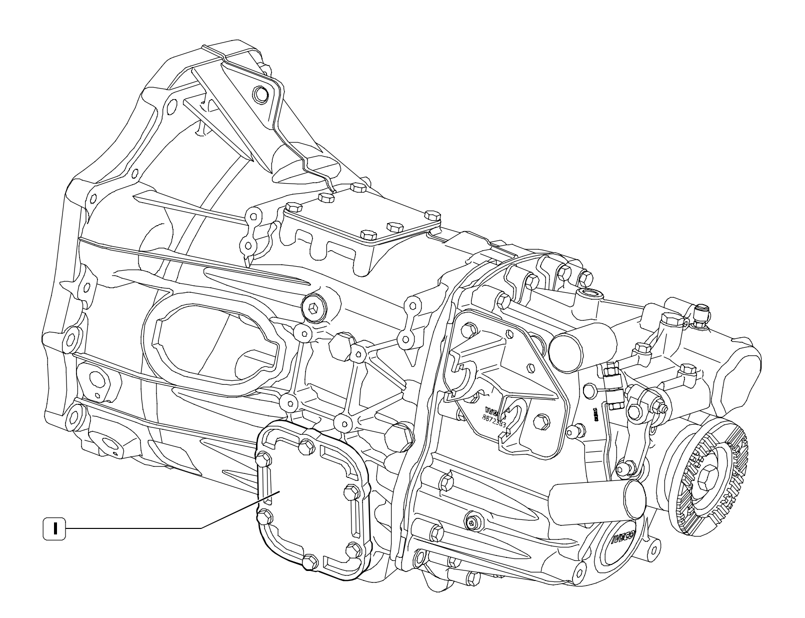
Für andere Einsatzverhältnisse müssen die Werte in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen (Drehzahl, Einsatzdauer, Ungleichförmigkeitsgrad, Stoßbelastung, Massenbeschleunigung usw.) neu festgelegt werden.

Die Einbauverhältnisse im Fahrzeug sind zu überprüfen.

Der Nebenabtrieb am Schaltgetriebe darf nur bei betätigter Kupplung ein- und ausgeschaltet werden. Falls der Nebenabtrieb auch während des Fahrbetriebes eingeschaltet bleiben muß, sollte kein Gangwechsel vorgenommen werden, da hierbei eine Überbeanspruchung der Synchronisierung sowie Schaltschwierigkeiten auftreten können.

An Getrieben mit Wandler-Schalt-Kupplung (WSK-Anlage) können grundsätzlich die gleichen Nebenabtriebe wie bei den normalen Schaltgetrieben angebaut werden.
Es ist jedoch zu beachten, daß wegen des zwischengeschalteten hydrodynamischen Drehmomentenwandlers im unteren Drehzahlbereich des Motors bis ca. 60 % der Motorhöchstdrehzahl nicht immer ein konstantes Übersetzungsverhältnis des Nebenabtriebes gegeben ist. Je nach abgenommener Leistung kann die Nebenabtriebsdrehzahl trotz konstanter Motordrehzahl größeren Schwankungen unterliegen.

Bild 4.3



1. Deckel zur Vorbereitung des Nebenabtriebs

ANM. Nach der Montage des Nebenantriebs mit Öl nachfüllen und den Ölstand im Getriebe nachprüfen.

Daten der Getriebe-Nebenantriebe

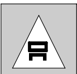
Die Anbringung eines PTO nach der Herstellung des Fahrzeugs bedingt die Neuprogrammierung des Body Computers bezüglich des Getriebes, sowie einige Änderungen an der elektrischen und pneumatischen Anlage. Lesen Sie daher bitte vor der Installation eines PTO sorgfältig den Punkt 4.6 "Benutzung der PTO" durch.

Die Neuprogrammierung der elektronischen Steuerungen muss unter Einhaltung der Anweisungen erfolgen, die in den IVECO Handbüchern vorgesehen sind, indem man das entsprechende Diagnosegerät einsetzt (bei IVECO Vertragshändlern sowie autorisierten IVECO Werkstätten erhältlich) und, indem man die Infor-mationen in Bezug auf den eingesetzten Nebenabtrieb liefert.

Tabelle 4.1

Gangschaltung	PTO Option	PTO	Montage	Ausgang	Drehsinn (1)	Flansch	max. Drehmoment C_{max} (Nm) (2)	Gesamtübersetzung PTO
5S300	06364	20Z1	seitlich	hinten	im Uhrzeigersinn	Pumpe	120	1,00
6S400 6AS400	06365	23Z2	seitlich	hinten	im Uhrzeigersinn	Pumpe	180	1,04

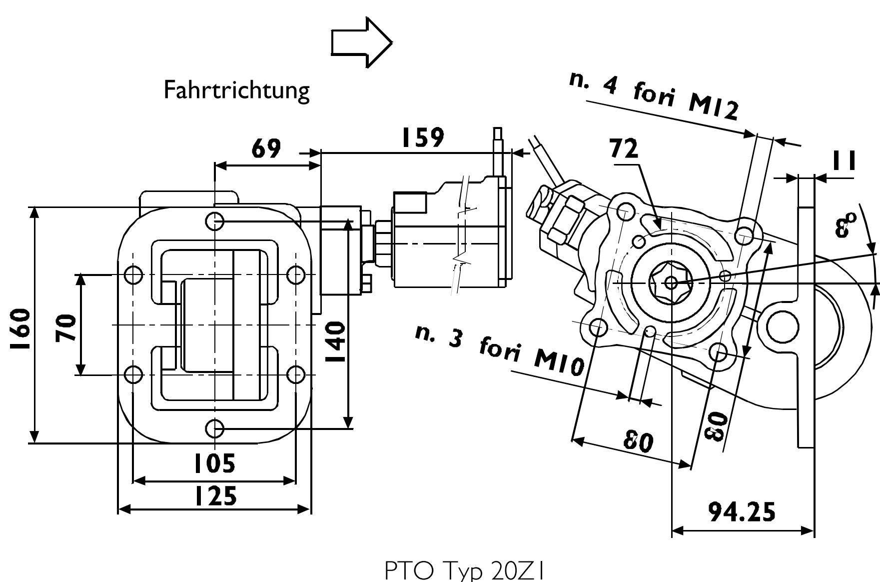
(1) Ausgangsabtrieb von vorn gesehen
(2) Das maximal abnehmbare Drehmoment bezieht sich auf eine Ausgangsdrehzahl von 1500 U/Min des Nebenabtriebs. Bei höheren Drehzahlen ist der Wert des maximal abnehmbaren Drehmoments proportional zu reduzieren.



IVECO behält sich die Möglichkeit vor, die Garantie auf das Getriebe verfallen zu lassen, wenn die Ursachen Betriebsstörungen auf den PTO zurückzuführen sind und, wenn in diesem Fall der PTO, der vom Ausstatter eingebaut wurde, ein anderer Typ als derjenige ist, welcher in Tabelle 4.1 aufgeführt wird.

ANM. Für Fahrzeuge mit automatisiertem Getriebe (6AS400), für das die Handbedienung der Kupplung nicht zur Verfügung steht, kann keine andere PTO als von IVECO vorgesehen verwandt werden.

Bild 4.4

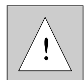


PTO Typ 20Z1

Direkter Anbau einer Hydraulikpumpe am Nebenabtrieb

Bei einigen Nebenabtrieben ist der direkte Anbau einer Hydraulikpumpe (z. B. für Kippanlage, Ladekran usw.) am Nebenabtrieb möglich. In diesen Fällen muß überprüft werden, ob die statischen und dynamischen Beanspruchungen aus dem Gewichtsmoment der Hydraulikpumpe von Nebenabtrieb bzw. dem Getriebegehäuse aufgenommen werden können.

Außerdem muß überprüft werden, ob bei am Motor angeflanschten Getrieben durch das zusätzliche Gewicht das Schwingungsverhalten der Motoraufhängung nicht nachteilig verändert wird.



Bei den Drehmomententnahmen muss auf die in der Tabelle 4.1 bestimmten Werte Bezug genommen werden.
Bei Dauereinsatz ist durch Kontrollen sicherzustellen, daß die Temperatur des Getriebeöles 110 °C und die des Kühlwassers 100 °C nicht überschreitet.
Nicht alle auf dem Markt erhältlichen Nebenabtriebe sind für einen Dauerbetrieb geeignet. Bei ihrem Einsatz müssen die Betriebsvorschriften bezüglich Einsatzzeit, Pause usw. befolgt werden.

Die PTO verfügen über einen Flansch für den direkten Einbau der Pumpen mit einem UNI Anschluss mit 4 Bohrungen.
Der Abtrieb besteht aus einer Keilwelle 21 ISO 14 (Abbildung 4.4).

4.3 Nebenabtrieb am Verteilergetriebe

ANM. Nicht vorhanden bei Daily 4x2 Euro 4.

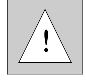
4.4 Nebenabtrieb im Gelenkwellenstrang

Die Montage eines Nebenabtriebes im Gelenkwellenstrang kann nach Einreichung der vollständigen Unterlagen bei IVECO genehmigt werden.

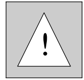
Je nach Einsatzverhältnis wird von Fall zu Fall die zul. Abtriebsleistung und das zul. Abtriebsdrehmoment festgelegt.

In der Regel ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die Leistungsabnahme darf nur bei stehendem Fahrzeug erfolgen;
- durch Auswahl des entsprechenden Ganges im Schaltgetriebe ist die für das Zusatzaggregat am günstigsten liegende Nebenabtriebsübersetzung zu erreichen;
- der Nebenabtrieb ist unmittelbar hinter dem Getriebegehäuse anzubringen. Bei Fahrzeugen mit zwei oder mehreren Gelenkwellen kann der Nebenabtrieb auch beim Gelenkwellenlager zwischen der 1. und 2. Gelenkwelle angebracht werden (Hinweise unter Punkt 2.8.2 beachten);
- die horizontalen und vertikalen Beugewinkel der Gelenkwellen sollen gegenüber der Serienausführung so wenig wie möglich verändert werden;
- die in den Gelenkwellenstrang eingefügten Nebenabtriebsteile sollen keine Unwuchten und abnormalen Schwingungen verursachen, welche im Fahrbetrieb und im Nebenabtriebsbetrieb zu Schäden führen können;
- der Nebenabtrieb muß mit einer eigenen Aufhängung am Fahrzeugrahmen befestigt werden.



Das Getriebe ist ein wichtiges Bauteil für die Fahrsicherheit des Fahrzeugs. Jeder Eingriff am Getriebe darf nur von hochspezialisierten und vom Lieferanten autorisierten Unternehmen durchgeführt werden.



Jeglicher Einschritt auf die Antriebswelle ohne Genehmigung von IVECO bewirkt den sofortigen Verfall der Fahrzeuggarantie.

4.5 Nebenabtrieb am Motor

Im allgemeinen sind diese Nebenabtriebe für den Dauerbetrieb vorgesehen.

4.5.1 Drehmomententnahme von der vorderen Seite des Motors

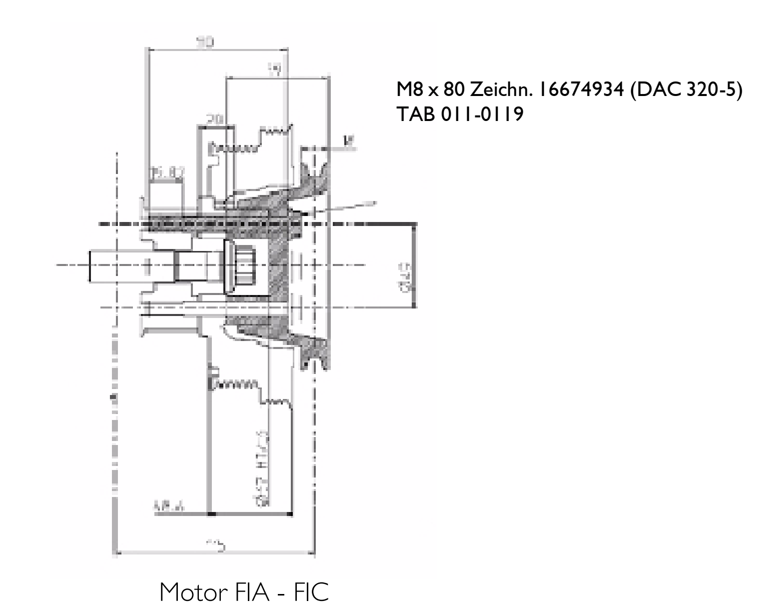
Die Antriebsabnahme von der Vorderseite der Antriebswelle erfolgt für eingeschränkt abzunehmende Drehzahlwerte (z.B. Steuerung der Klimaanlage) mithilfe von Riementrieben.
Die Daten der Tabelle beziehen sich auf eine Abnahme mit einer Spezialriemenscheibe, die entsprechend den Konstruktionsbeispielen der Bild 4.5 hergestellt ist.

Tabelle 4.2 - Nebenabtrieb von der Vorderseite des Motors

Motor	Motorcode (1)	n_{max} (UpM) (2)	Max. zulässige Werte bei Kraftabnahme von der Kurbelwellenvorderseite			
			max. Leerlaufdrehzahl (UpM)	max. entnehmbares Drehmoment (Nm)	max. Trägheitsmoment (kgm^2)	max. Biegemoment (Nm) (3)
Serie F1A						
.10	F1AE0481F*A	3900	4500	35	0,005	42
.10	F1AE0481F*B	3900	4500	35	0,005	42
.11	F1A0481U*A	3900	4500	35	0,005	42
.11	F1A0481U*B	3900	4500	35	0,005	42
.12	F1AE0481G*A	3900	4500	35	0,005	42
.12	F1AE0481G*B	3900	4500	35	0,005	42
.13	F1A0481V*A	3600	4500	35	0,005	42
.13	F1A0481V*B	3600	4500	35	0,005	42
.14	F1AE0481H*A	3900	4500	35	0,005	42
.14	F1AE0481H*B	3900	4500	35	0,005	42
Serie F1C						
.14	F1CE3481L*C	3500	4200	35	0,005	42
.15	F1CE0481F*A	3900	4500	35	0,005	42
.15	F1CE0481F*B	3900	4500	35	0,005	42
.18	F1CE0481H*A	3900	4600	35	0,005	42
.18	F1CE0481H*B	3500	4200	35	0,005	42
.18	F1CE3481C*C	3500	4200	35	0,005	42

(1) Den Motorcode auf dem Motorschild kontrollieren
(2) max. Drehzahl entsprechend der max. Leistung
(3) am vorderen Rand des Kurbelgehäuses

Bild 4.5



Motor FIA - FIC

4.6 Steuerung des Nebenabtriebs PTO

4.6.1 Allgemeines

Als Erstausstattung kann das Fahrzeug alternativ mit folgendem ausgestattet werden:

a) Nur PTO (Opt. 6364/6365);
b) PTO (Opt. 6364/6365) und Erweiterungsmodul (Opt. 8657);
c) Nur Erweiterungsmodul (Opt. 8657);

wobei das Erweiterungsmodul eine elektronische Schnittstelle ist, um bestimmte Ausstattungsarten zu steuern (zusätzliche Scheinwerfer, Alarme, PTO aus dem After Market, usw.)

In Bezug auf die Beschreibung der Eigenschaften und die Gebrauchsweise wird auf die spezifischen Richtlinien verwiesen, die 12/2008 herausgegeben wurden.

In Fall **(a)**, wenn nur ein PTO auf der Instrumententafel vorhanden ist, wird ein Schaltpaneel eingebaut (Abbildung 4.6, Seite 4-11), das aus folgendem besteht.

- **Bereich für den Nebenabtrieb PTO** mit Taste (1) für das Ein- und Ausrücken und Kontrollanzeige (2) zur Signalisierung des vorliegenden Status;

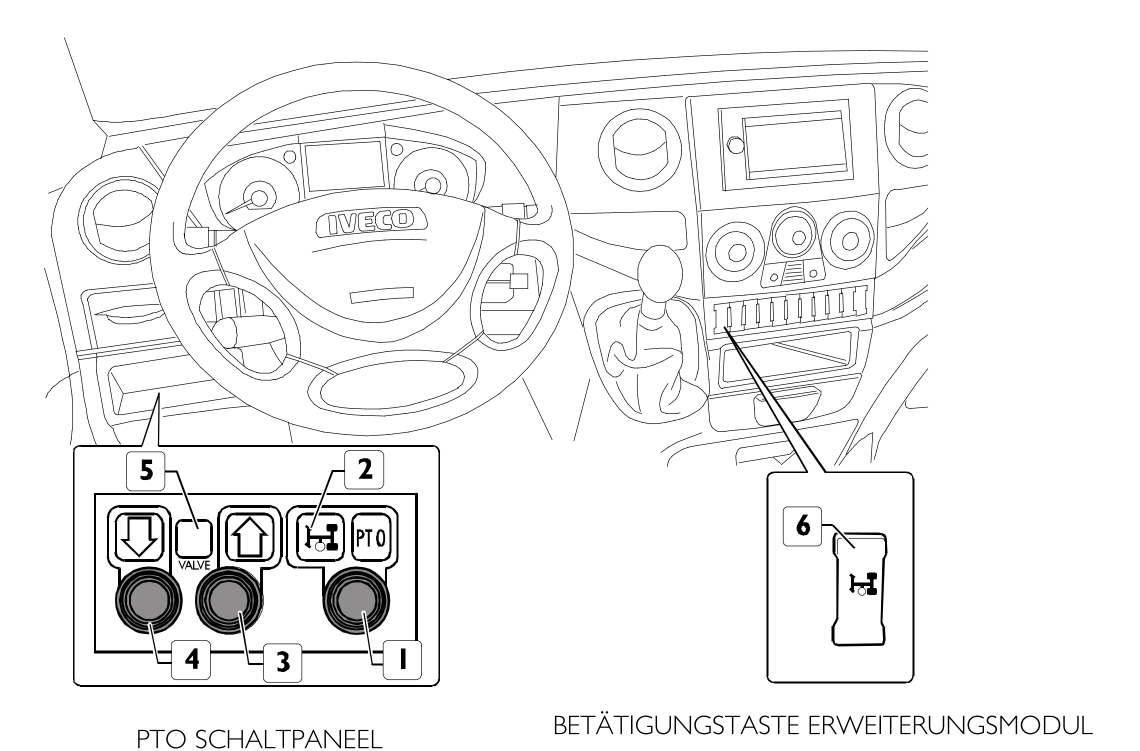
- **Bereich VENTILE**, der die Betätigung eines Kippkastens (soweit vorhanden) und die Wechselwirkung mit dem an das Hubwerk angeschlossenen hydraulischen Verteilerblock ermöglicht. Bei Fahrzeugen ohne Kippwagen ist der Abschnitt der VENTILE außer Betrieb.

In Bezug auf die Betätigung des Kippwagens siehe Anweisungen auf Seite 4-11.

In Fall **(b)** wird neben dem Paneel für den PTO eine entsprechende Drucktaste (6, Abbildung 4.6, Seite 4-11) für die Betätigung des Erweiterungsmoduls im mittleren Bereich des Armaturenbrettes angebracht.

In Fall **(c)** kann der Ausstatter die Position der Schalter der PTO frei auswählen.

Bild 4.6



Betätigung kippbare Pritsche (wenn vorhanden)

Die Taste (3) steuert das Hochfahren der Kipppritsche, der Vorgang ist zeitbegrenzt und annulliert sich bei Freigabe der Taste (Anwesenheit des Fahrers).

Die ständig aufleuchtende Led (5) zeigt an, dass das Anheben des Kippwagens derzeit erfolgt.

Siehe eventuelle weitere Funktionen und Sicherheiten in der spezifischen Dokumentation des Herstellers.

4.6.2 Betriebsart PTO

4.6.2.1 Schaltgetriebe

Einschalten des Nebenabtriebs

Der Zweck dieser Vorgehensweise ist, das auf dem Fahrzeug installierte Werkzeug für die auszuführende Arbeit vorzubereiten.

Bei der Ausführung der Schrittfolge wird der Fahrer vom System unterstützt, das ihm hilft, Bedienungsfehler zu vermeiden.

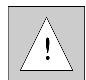
a) Bei Werkzeugen, die nur bei stehendem Fahrzeug eingesetzt werden (PTO im Stand) wie folgt vorgehen:
- das Fahrzeug anhalten und die Handbremse ziehen;
- das Kupplungspedal treten;
- den Leerlauf einlegen;
- ohne das Kupplungspedal freizugeben, die Taste (1) auf der PTO-Bedienkonsole (Bild 4.6, Seite 4-11) drücken und wieder loslassen.
  Die Kontrolllampe (2) des Nebenabtriebs (PTO) blinkt zunächst mit niedriger Frequenz, die sich allmählich erhöht, bis die Lampe nach Abschluss des Vorgangs kontinuierlich leuchtet;
- Handbremse lösen und Kupplungspedal langsam loslassen.

b) Sollte das Gerät einen auch während der Fahrt ablaufenden Betrieb **(nichtorstfester Nebenabtrieb)** aufweisen, gilt grundsätzlich das gleiche Verfahren, mit der Ausnahme allerdings, dass vor Loslassen des Kupplungspedals in den jeweils für den Arbeitseinsatz geeigneten Gang (erster Gang, Rückwärtsgang oder ggf. nochmals Leerlauf) geschaltet werden muss.

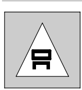
Zur Drehzahleinstellung siehe Abschnitt 4.6.2.3.

Abschalten des Nebenabtriebs

Unabhängig von dem Typ des Nebenabtriebs wie folgt vorgehen:
- Den Betrieb des Werkzeugs abschalten;
- das Kupplungspedal treten;
- die Taste (1) drücken: Die Kontrolllampe (2) erlischt, wenn der Nebenabtrieb ausgekuppelt ist;
- das Kupplungspedal loslassen.



Aus Sicherheitsgründen bestehen bei zugeschaltetem Nebenabtrieb folgende Beschränkungen:
- es kann nicht geschaltet werden (Schalten führt zum automatischen Ausrücken des Nebenabtriebs)
- das Fahrzeug darf nicht die Geschwindigkeit von 15 km/h überschreiten.



Der Nebenabtrieb (PTO) muss ausgerückt werden, wenn kein Drehmoment abgenommen wird.

ANM. Falls beabsichtigt ist, einen Nebenabtrieb vom Nachmarkt nachtrüsten zu lassen, muss überprüft werden, dass das Fahrzeug mit dem Optional Tempomat ausgestattet ist.

ANM. Nach dem Einbau des Nebenabtriebs vom Nachmarkt ist es erforderlich, sich an den IVECO-Kundendienst zu wenden und die Software der Motorsteuerung über Teleservice aktualisieren zu lassen.

4.6.2.2 Automatikgetriebe

Der Nebenabtrieb für die Ausführungen mit Automatikgetriebe (6AS400) ist spezifisch, da das Steuersystem aus Sicherheitsgründen den Status des Nebenabtriebs erkennen muss.

Einschalten des Nebenabtriebs

Der Zweck dieser Vorgehensweise ist, das auf dem Fahrzeug installierte Werkzeug für die auszuführende Arbeit vorzubereiten.

Bei der Ausführung der Schrittfolge wird der Fahrer vom System unterstützt, das ihm hilft, Bedienungsfehler zu vermeiden.

a) Bei Werkzeugen, die nur bei stehendem Fahrzeug eingesetzt werden (PTO im Stand) wie folgt vorgehen:
- das Fahrzeug anhalten und die Handbremse ziehen;
- den Leerlauf (Neutral) einlegen;
- die Taste (1) auf der PTO-Bedienkonsole (Bild 4.6, Seite 4-11) drücken und wieder loslassen.
  Die Kontrolllampe (2) des Nebenabtriebs (PTO) blinkt zunächst mit niedriger Frequenz, die sich allmählich erhöht, bis die Lampe nach Abschluss des Vorgangs kontinuierlich leuchtet.

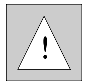
b) Sollte das Gerät einen auch während der Fahrt ablaufenden Betrieb (nichtortsfester Nebenabtrieb) aufweisen, muss zusätzlich in den für den Arbeitseinsatz geeigneten Gang (erster Gang, Rückwärtsgang oder ggf. nochmals Leerlauf) geschaltet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Steuergerät in beiden Fällen, mit Getriebe im Leerlauf und korrekt zugeschaltetem Nebenabtrieb, die Kupplung bei Erreichen von 1100 U/min ausrückt.
Außerdem kann das Fahrzeug im ersten Gang oder im Rückwärtsgang angefahren werden: in diesem Fall rückt die Getriebesteuerung die Kupplung bereits bei ca. 900 U/min aus.

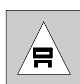
Zur Drehzahleinstellung siehe Abschnitt 4.6.2.3.

Abschalten des Nebenabtriebs

Unabhängig von dem Typ des Nebenabtriebs wie folgt vorgehen:
- den Betrieb des Werkzeugs abschalten;
- die Taste (1) drücken: die Kontrolllampe (2) erlischt, wenn der Nebenabtrieb ausgekuppelt ist.



Aus Sicherheitsgründen bestehen bei zugeschaltetem Nebenabtrieb folgende Beschränkungen:
- es kann nicht geschaltet werden (Schalten führt zum automatischen Ausrücken des Nebenabtriebs)
- das Fahrzeug darf nicht die Geschwindigkeit von 15 km/h überschreiten.



Der Nebenabtrieb (PTO) muss ausgerückt werden, wenn kein Drehmoment abgenommen wird.

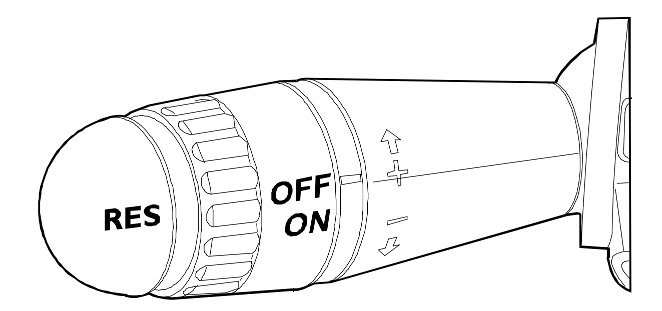
ANM. Falls beabsichtigt ist, einen Nebenabtrieb vom Nachmarkt nachrüsten zu lassen, muss überprüft werden, dass das Fahrzeug mit dem Optional Tempomat ausgestattet ist.

ANM. Nach dem Einbau des Nebenabtriebs vom Nachmarkt ist es erforderlich, sich an den IVECO-Kundendienst zu wenden und die Software der Motorsteuerung über Teleservice aktualisieren zu lassen.

4.6.2.3 Regelung der Motordrehzahl für Nebenabtriebe

Die elektronische Motorsteuerung beinhaltet eine Funktion zur isochronen Einstellung von Motor- und Abtriebsdrehzahl. Aufgrund dieser Kopplung können beide Drehzahlwerte direkt über den Hebel des Tempomat geregelt werden (Bild 4.7).

Bild 4.7



Darüber hinaus ist die Steuerung in der Lage, die eingestellte Drehzahl zu überwachen und das Gleichgewicht lastabhängig aufrechtzuhalten bzw. wiederherzustellen.

ANM. Die Einstellung der Motordrehzahlen erfolgt nur bei stehendem Fahrzeug, Getriebe im Leerlauf, angezogener Handbremse und nicht getretenem Bremspedal.

Nachdem man den Schalter von Abbildung 4.7 auf Position ON gestellt hat, ermöglicht die Betätigung des Cruise Control Hebels in Richtung + und - die Erhöhung oder Reduzierung der Drehzahlen auf zwei Arten:

a) In Schritten von 50 U./min., wenn der Hebel für einen Zeitraum zwischen 0,5 und 2 Sekunden betätigt wird.

b) In einem Schritt von 400 U./min. für jede Sekunde der permanenten Betätigung des Hebels länger als 2 Sekunden.

In jeder auf dem PTO Mehrfachschalter eingestellten Position kann man eine neue Drehzahl speichern (bei eingeschaltetem PTO), wenn man die RES Taste mindestens 5 Sekunden lang gedrückt hält.

Diese Funktion ist standardmäßig auf Position 0 aktiviert (Mehrfachschalter nicht angeschlossen) und erfordert eine spezifische Aktivierung beim IVECO Kundendienstnetz für die weiteren Modalitäten des PTO (Position 1, 2 und 3 des Mehrfachschalters).

ANM. Bei eingeschaltetem Tempomat kann durch Stellen des Schalters in Bild 4.7 auf OFF bzw. Treten des Brems- oder Kupplungspedals (sofern vorhanden) die Leerlaufdrehzahl des Motors wieder aufgerufen werden.

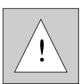
KAPITEL 5

Spezialanweisungen für elektronische Untersysteme

Seite

5.1 Elektronik

Nachfolgend ist die Anordnung der elektronischen Steuergeräte und der Steckverbinder aufgelistet, die am Fahrzeug eingebaut werden können.



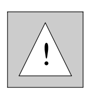
Es ist nicht zulässig, Einrichtungen oder Stromkreise direkt an die im Folgenden genannten Steuergeräte anzuschließen. Es dürfen ausschließlich die in den folgenden Abschnitten aufgelisteten Steckverbinder verwendet werden.

Bild 5.1

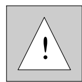
A. Instrumententafel - B. Zündschloss - C. Lenkstock - C. ”CPL” Steuerung der Zwischenschaltung - E. Body Computer - F. Batterie - ”CBA” Steuerung positive Verteilung (+30) - H. Anlassermotor - I. Offener Sicherungskasten OPT - L. Wechselstromgenerator - M. Steuerung der Zwischenschaltung (Motor) ”CVM” - N. CGP (Steuerung der Zentralverriegelung der Türen).

5.2 Ausrüster-Verbinder

Um derartige Stecker einzusetzen, muss das Ersatzteileset bestellt werden, das aus Steckern, Kabelschuhen und Gummidichtungen zum Schutz besteht.



Jede Schnittstelle zwischen Ausrüstung und Fahrzeug muss mit Dioden und Relais (saubere Kontakte) erfolgen, soweit nicht anders im Handbuch angegeben.

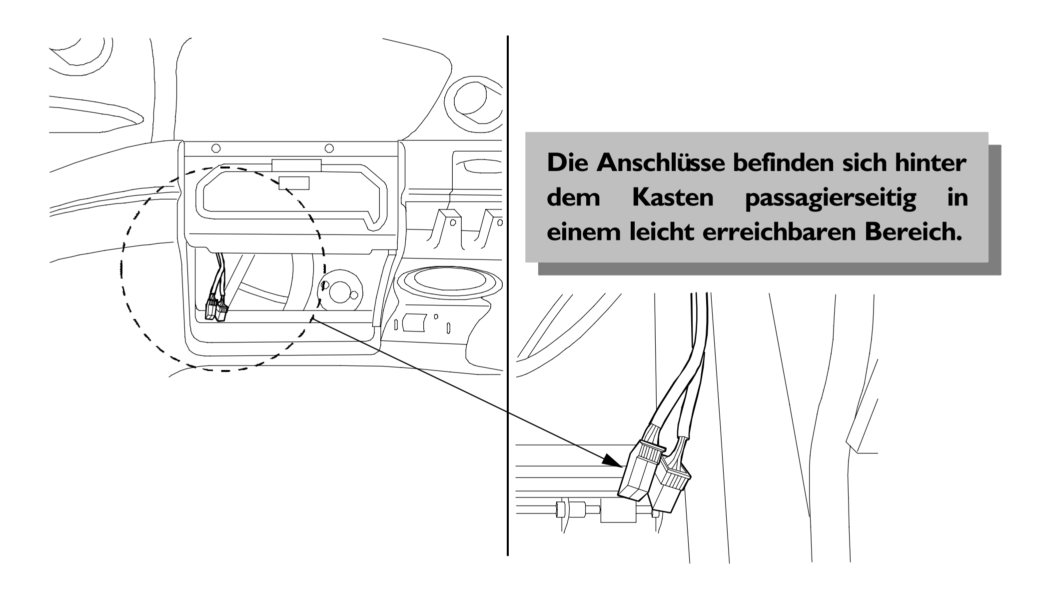


DIE DIREKTE VERBINDUNG MIT DEM AUSRÜSTERSTECKVERBINDER IST ABSOLUT UNTERSAGT. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSCHRIFT BEDEUTET DEN SOFORTIGEN VERFALL DER GARANTIE.

5.2.1 In der Führerkabine

Im neuen Daily sind für die Ausstatter zwei Verbinder (61071 und 72068) für den Anschluss an die elektrische Anlage des Fahrzeugs vorgesehen.

Bild 5.2



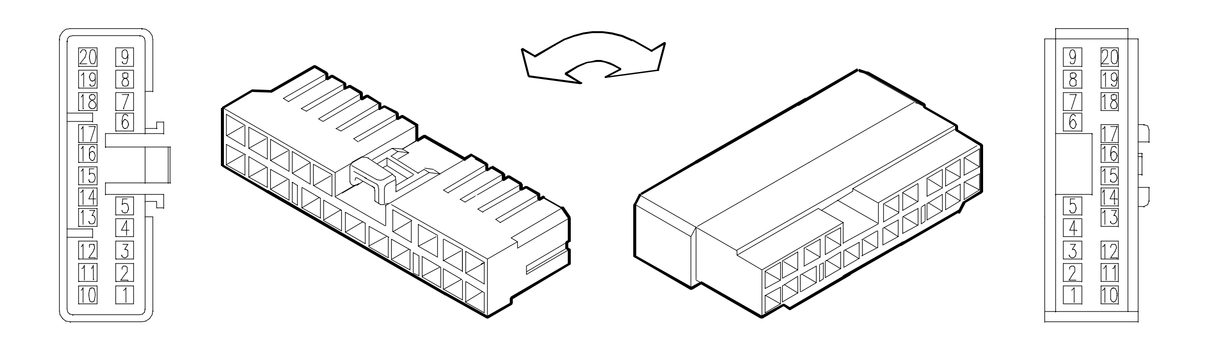
5.2.2 Conector instaladores (61071) 20 Pin

Für eine effiziente und korrekte Schnittstellenverbindung der Ausstattungen mit der elektrischen Anlage des Fahrzeugs hat IVECO spezifische Anschlussstellen vorbereitet, die für die zusätzlichen Anlagen zu verwenden sind.

Diese Vorausrüstung wurde notwendig, um jeglichen Typ von Einschritten oder Veränderungen auf der Anlage zu vermeiden, und um die Funktionstüchtigkeit und damit die Beibehaltung der Garantie selbst zu gewährleisten.

Daten des 20 Stift Steckverbinders

Bild 5.3



101564

Gegenstück für Verkopplung mit dem auf dem Fahrzeug

Tabelle 5.1

Code	Beschreibung
500314817	20 Weg Steckerteil
500314820	Kontaktstecker für Kabel 0,3-0,5 mm^2
500314821	Kontaktstecker für Kabel 1-1,5 mm^2

Tabelle 5.2 - Grundfunktionen des 20 Pin - Steckers

Pin	Beschreibung	Signal	Beobachtungen
1	Anlassen des Motors	Eingang max. 20 A	Indem eine positive Spannung geliefert wird, wird der Anlasser mit Strom versorgt, der den Fahrzeugmotor startet. Die Betätigung erfolgt nur, wenn der Zündschlüssel im Zündschloss gedreht wird. In der Anlassphase des Fahrzeugs SIND KEINE SICHERHEITSKONTROLLLEN JEGLICHER ART vorgesehen, z.B. Gang eingelegt, usw.
			+12 V = Anlassen des Motors Kreislauf offen = Keinerlei Aktion
2	Ausschalten des Motors	Eingang max. 10 mA	Indem eine positive Spannung geliefert wird, erreicht man das Ausschalten des Fahrzeugmotors
			+12V = Ausschalten des Motors Kreislauf offen = Keinerlei Aktion
3	Betriebsbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstellenverbindung mit Auskopplungsdiode)	Wenn das Bremspedal betätigt ist, erhält man ein Plus
			+12V = Betriebsbremse ein Kreislauf offen = Betriebsbremse aus
4	Fahrzeug steht	Ausgang max. 500 mA	Bei stehendem Fahrzeug erhält man ein Plus
			+12V = Fahrzeug steht Kreislauf offen = Fahrzeug fährt
5	Feststellbremse	Ausgang max. 500 mA (Schnittstellenverbindung mit Auskopplungsdiode)	Wenn die Feststellbremse betätigt ist, erhält man einen Masseanschluss
			Masseanschluss = Bremse betätigt. Offener Kreislauf = Bremse offen.
6	Batterieplus	Ausgang max. 15 A	Plus von Sicherung gesichert, die auf Armaturenbrettknotenstelle F32 vorhanden ist
7	Einschalten Außenleuchten	Ausgang max. 500 mA	Wenn die Positionslampen ein sind, dann erhält man ein positives Signal
			+12V = Lampen ein Kreislauf offen = Lampen aus
8	Betrieb des Wechselstromgenerators	Ausgang max. 500 mA (Schnittstellenverbindung mit Auskopplungsdiode)	Wenn der Wechselstromgenerator des Fahrzeugs an ist, erhält man ein Plus
			+12V = Batterie lädt Kreislauf offen = Batterie lädt nicht
9	Betätigung der Kupplung	Ausgang max. 500 mA (Schnittstellenverbindung mit Auskopplungsdiode)	Wenn das Kupplungspedal getreten wird, ist der Kreislauf offen.
			+12V = Kupplung eingekuppelt Kreislauf offen = Kupplung ausgekuppelt
10	Einlegen des Rückwärtsgangs	Ausgang max. 500 mA (Schnittstellenverbindung mit Auskopplungsdiode)	Wenn der Rückwärtsgang eingelegt wird, erhält man ein Plus
			+12V = Rückwärtsgang eingelegt Kreislauf offen = Rückwärtsgang nicht eingelegt
11	Plus unter Zündschlüssel	Ausgang max. 5 A	Zündschlüsselplus von Sicherung gesichert, die auf Armaturenbrettknotenstelle F49 vorhanden ist

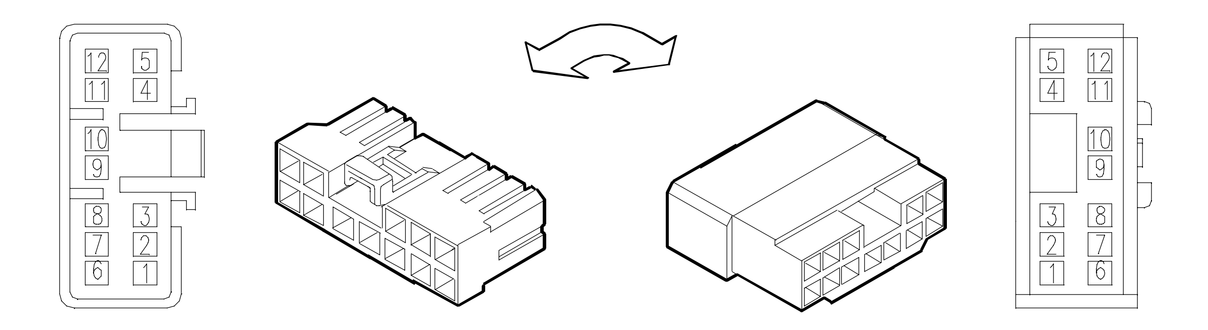
Tabelle 5.2 - (Fortgesetzt) Grundfunktionen des 20 Pin - Steckers

Pin	Beschreibung	Signal	Beobachtungen
12	Cruise Control Set +	Eingang max. 10 mA	Bei stehendem Fahrzeug steigert jeder Impuls die Motordrehzahl (50 Motorumdrehungen pro Impuls). Bei fahrendem Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit über 30 km/h kann man die Fahrzeuggeschwindigkeit einstellen.
			+12V = Set + ein Kreislauf offen = Set + aus
13	Cruise Control Set -	Eingang max. 10 mA	Bei stehendem Fahrzeug verringert jeder Impuls die Motordrehzahl (50 Motorumdrehungen pro Impuls). Bei fahrendem Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit über 30 km/h kann man die Fahrzeuggeschwindigkeit einstellen.
			+12V = Set - ein Kreislauf offen = Set - aus
14	Cruise Control OFF (mit Fernsteuerung anzuschließen)	Eingang max. 10 mA	Um den Cruise Control einzuschalten und, um die Befehle +/ - / Resume nutzen zu können, muss man ein Plus anwenden, sobald der Zündschlüssel in die erste Zündposition geschaltet wird. Schaltet man das Cruise Control Plus ab, wird es in den OFF Zustand zurückgestellt.
			+12V = Cruise Control ein Kreislauf offen = Cruise Control aus
15	Cruise Control Resume	Eingang max. 10 mA	Gibt man bei stehendem Fahrzeug ein Plus ab, dann stellt Resume die Motordrehzahlen auf einen gespeicherten Wert ein. Bei fahrendem Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit über 30 km/h, wird die Fahrzeuggeschwindigkeit auf die gespeicherte Geschwindigkeit eingestellt.
			+12V = Resume ein Kreislauf offen = Resume aus
16	Nicht angeschlossen		
17	Masse	Ausgang max. 15 A	
18	Nicht angeschlossen		
19	Nicht angeschlossen		
20	Nicht angeschlossen		

5.2.3 Stecker Einrichter (72068) 12 Pin

Daten des 12 Wege Steckverbinders

Bild 5.4



Gegenstück für Verkopplung mit dem auf dem Fahrzeug

Tabelle 5.3

Code	Beschreibung
500314815	12 Weg Steckerteil
500314820	Kontaktstecker für Kabel 0,3-0,5 mm^2
500314821	Kontaktstecker für Kabel 1-1,5 mm^2

Tabelle 5.4 - Grundfunktionen des 12 Pin - Steckers

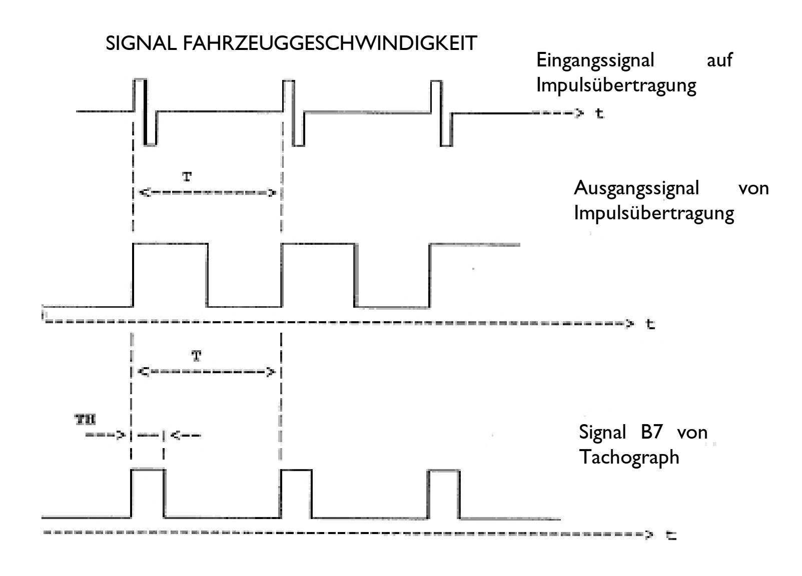
Pin	Beschreibung	Signal	Beobachtungen
1	Geschwindigkeits-begrenzung	Eingang max. 10 mA	Erfolgt ein Masseanschluss, dann wird die Fahrzeuggeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt.
			Masseanschluss = Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h ein Kreislauf offen = keine Geschwindigkeitsbegrenzung
2	programmierbarer Geschwindigkeits-begrenzer	Eingang max. 10 mA	Erfolgt ein Masseanschluss, dann wird die aktuelle Geschwindigkeitsbegrenzung ein- oder ausgeschaltet.
			Masseanschluss = Geschwindigkeitsbegrenzung ein / aus Kreislauf offen = keine Aktion
3	Multi-Switch	Verfügbar für Nebenabtriebe	
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	**Siehe Spezifikation 1**	
5	Automatischer Schlüssel	Eingang max. 500 mA	Gibt man ein Plus ab, wird die erste Drehung des Schlüssels (Schlüsselposition ON) simuliert. Es werden nur die Primärlasten gespeist und man kann das Fahrzeug nicht von außen anlassen, da die Erkennung des Fahrzeugschlüssels fehlt.
			+12 V = Schlüssel ein Kreislauf offen = Schlüssel aus
6	Betätigung des Nebenabtriebs	Ausgang max. 500 mA	Wenn der Nebenabtrieb eingeschaltet ist, dann verfügt man über einen Masseanschluss.
			Masseanschluss = Nebenabtrieb ein Kreislauf offen = Nebenabtrieb aus
7	Hupe	Ausgang max. 10 mA	Zusätzliche Hupen (an das Relais anschließen)
			+12V = Hupe ein Kreislauf offen = keine Aktion
8	Multi-Switch	Verfügbar für Nebenabtriebe	
9			
10	Motordrehzahlen (UpM)	**Siehe Spezifikation 2**	
11	unbelegt		
12	unbelegt		

Vorschrift 1

Fahrgeschwindigkeitssignal

B7 ist ein Signal mit quadratischer Welle mit gleicher Frequenz des Eingangssignals (vom Impulsgeber) und auf Grund der Tachometerkonstanten des Fahrzeugs variablem "Duty Cycle".

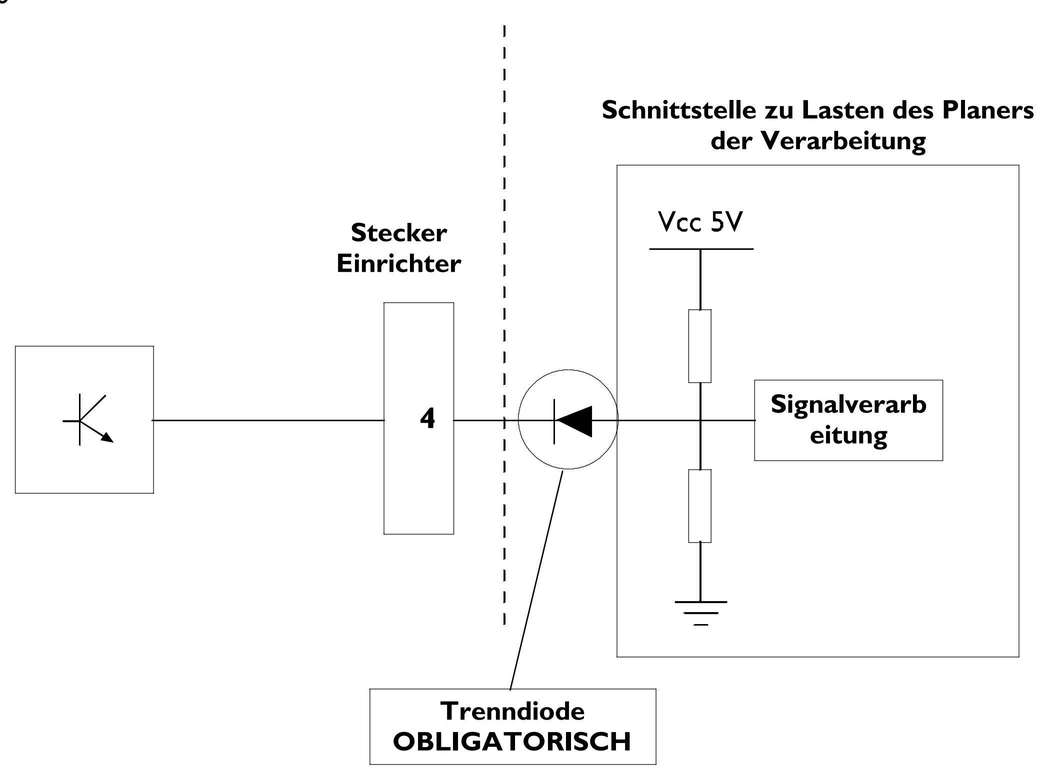
Bild 5.5



Die elektrischen Eigenschaften des Signals sind:

- Mindeststand der Spannung	< 1,5 V
- Höchststand der Spannung	> 5,5 V
- maximale Frequenz	1,5 kHz
- mpulsdauer (TH)	0,67 ÷ 6,7 ms
- Impulsdauertoleranz	±1%
- Mindestwert der Lastimpedanz	5,5 kΩ
- Typischer Wert der Ladungsimpedanz	15 kΩ

Bild 5.6



Der Einrichter muss eine angemessene Schaltdiode einbauen, damit die Spannung V_{ON} nicht absinkt.

Der Planer des Signalausarbeiters muss eine Eingangsschnittstelle gleich derjenigen gewährleisten, die mit einer Spannung Vcc max. von 5 V und "pull-up / pull-down" dargestellt wird, damit die Spannung V_{ON} nicht abgesenkt wird und die von der Fahrzeugschnittstelle eingestellte Ansprechzeit nicht erhöht wird.

Die Berechnung der Geschwindigkeit nach Ablesung des Signals B7 bewirkt die Verwaltung sowohl der Frequenz als des "Duty Cycle" des Signals selbst, da die Frequenz vom Fahrzeug und der Duty Cycle von der Tachometerkonstanten abhängig ist.

Die Formel für die Berechnung der Fahrgeschwindigkeit aus dem Signal B7 lautet.

$$\textit{Vehicle speed} = 225 \; \frac{TH}{T}$$

Wo die Geschwindigkeit in km/h und TH, T in Millisekunden ausgedrückt wird.

Vorschrift 2

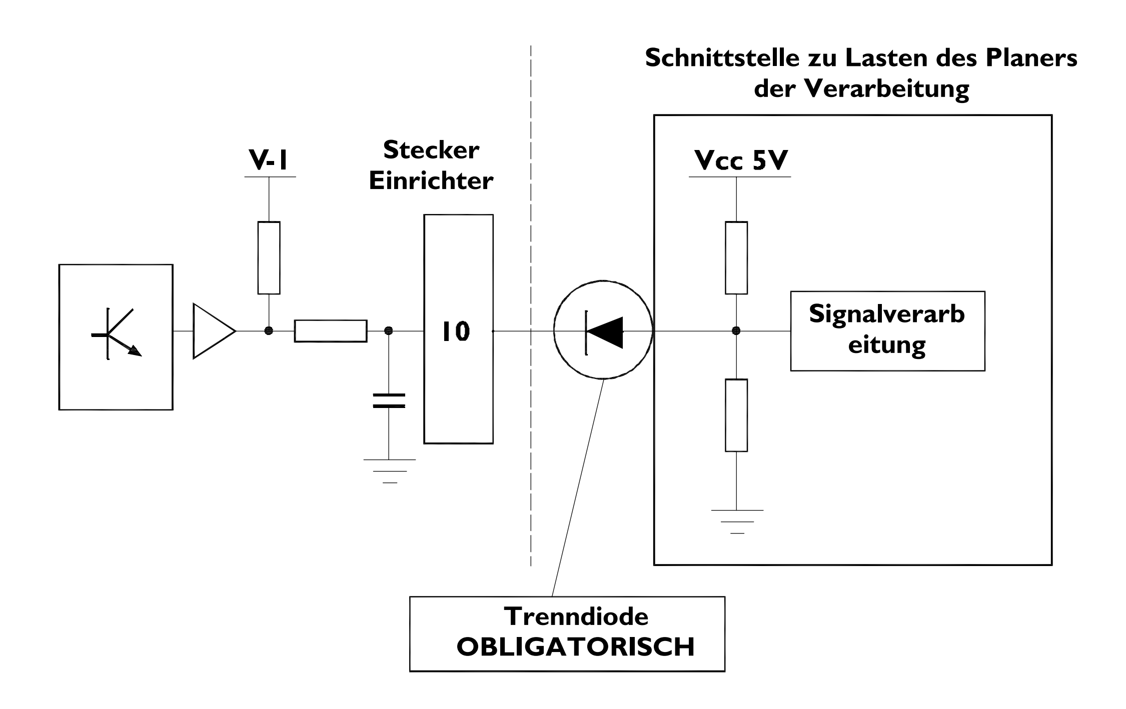
Motordrehzahlensignal

Das Motordrehzahlensignal hat eine quadratische Welle.
Die Eigenschaften des Motordrehzahlensignals sind:

Tabelle 5.5

Eigenschaften	Bedingungen	Minimum	Typisch	Maximum	Einheit
C-IO	Zum Container / VBat-	1,20		1,85	nF
R-IO	Zu VBat+	2,57		2,65	kΩ
I-Out				50	mA
t-Rise	Anstiegszeit des Signals von 10% auf 90%			10,5	µs
R-ON	Strom am Ausgang < 0,05 A			33,8	Ω
V-I		5,4	13,5	15,7	V
Impuls pro Umdrehung			4		

Bild 5.7



Der Einrichter muss eine angemessene Schaltdiode einbauen, damit die Spannung V_{ON} nicht absinkt.

Der Planer des Signalausarbeiters muss eine Eingangsschnittstelle gleich derjenigen gewährleisten, die mit einer Spannung Vcc max. von 5 V und "pull-up / pull-down" dargestellt wird, damit die Spannung V_{ON} nicht abgesenkt wird und die von der Fahrzeugschnittstelle eingestellte Ansprechzeit nicht erhöht wird.

Vorrichtung für eine zusätzliche Hintertürverriegelung

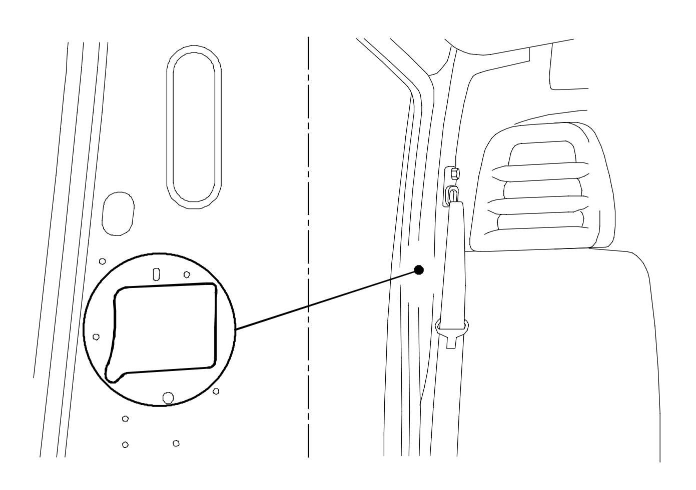
Das Sonderbauteil 5864 "Zentralverriegelung + Vorrüstung für eine zusätzliche Zentralverriegelung hinten" stellt eine Steckdose an der Mittelsäule zur Verfügung. Die Aufbau-/ Umbaufirma kann an das Chassis eine ferngesteuerte Tür kombiniert mit der ferngesteuerten Zentralverriegelung (verriegeln/entriegeln) montieren.

Das Sonderbauteil 5865 "Diebstahlsicherung + Vorrüstung für eine zusätzliche Zentralverriegelung hinten" bietet die Diebstahlsicherung kombiniert mit dem RCL (Remote Control Look)-System + Vorrüstung für die Hecktür.

Das Sonderbauteil 5864 oder das Sonderbauteil 5865 bietet für die Kastenwagen-Versionen einen Schlüssel mit Fernbedienung mit 3 Tasten (eine Taste ist für die Hecktür bestimmt), um die zusätzliche Hecktür zu betätigen, sowie eine Taste (alle Türen verriegeln/entriegeln) auf der Instrumentenkonsole.

Der Steckverbinder befindet sich unter der Kunststoffverkleidung der Säule hinter dem Beifahrersitz (siehe Abbildung 5.8).

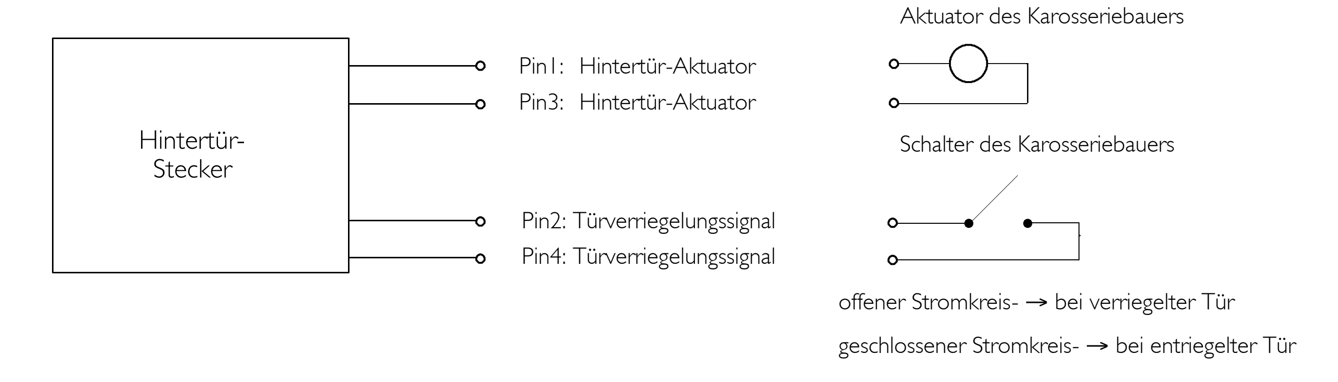
Bild 5.8



139393

Der Schaltplan unten zeigt den Anschluss zwischen dem Stecker der Hintertür und dem Aktuator/Tür-Schließschalter des Karosseriebauers (siehe Abbildung 5.9).

Bild 5.9



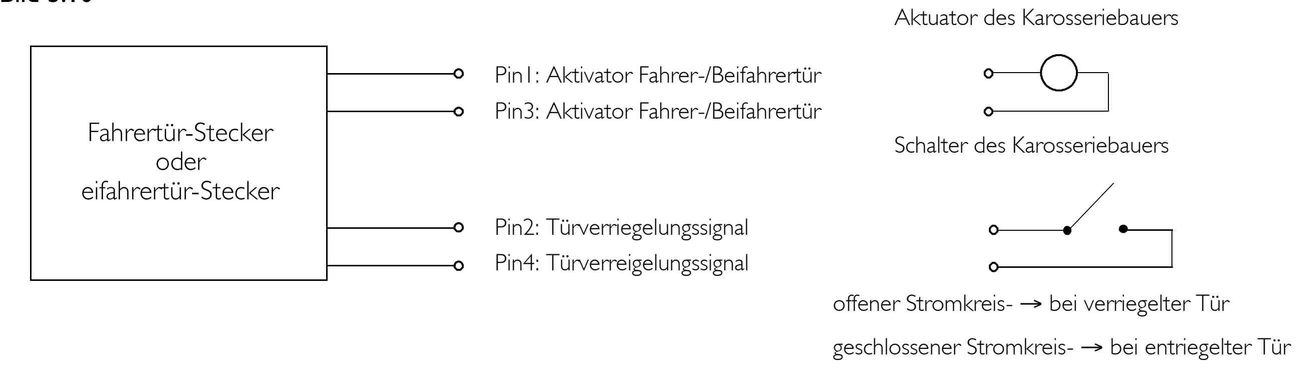
Anschlussdiagramm für Hintertürvorrichtung

Für eine fehlerfreie Funktion des Systems ist ein "Türverriegelungssignal" (Fahrzeug mit Rückmeldesignal bei verriegelter Tür) zwingend erforderlich.

Für eine fehlerfreie Funktion des Systems ist ein "Türverriegelungssignal" (Fahrzeug mit Rückmeldesignal bei verriegelter Tür) zwingend erforderlich.

Anschlussdiagramm für Fahrer- und Beifahrertür[(1)]

Bild 5.10



(1) nur für Windlauf, Windlauf reduziert, Windlauf, Windlauf reduziert für Wohnmobil

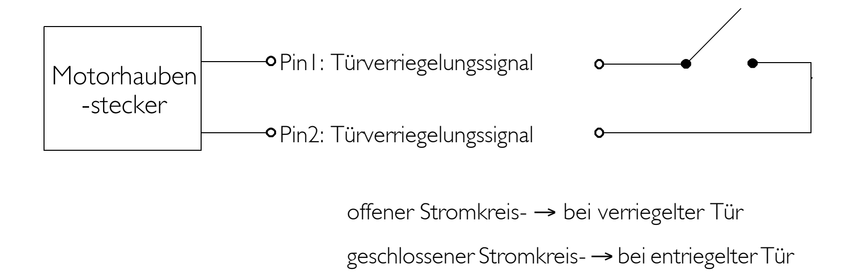
5.2.4 Daily Alarmanlage

Die Diebstahlsicherung wird vom Body Computer gesteuert und ist nur perimetrischer Art.
Sie setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- ein Schlüssel mit Fernbedienung, Tasten für die Fernverriegelung/-entriegelung;
- motoren zum Schließen der Fahrer- und Beifahrertür, der seitlichen Schiebetür und der Hintertüre (falls vorhanden);
- türöffnungs-Sensoren (Perimetrisch) und Motorhauben-Öffnungssensor (Perimetrisch);
- alarmsirene (12 V).

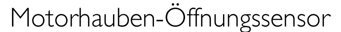
Der Stromverbrauch der Alarmanlage beträgt 30-40 mA.
Die Aufbau-/Umbaufirma muss ein Signal "Tür geschlossen" vorsehen, damit die Diebstahlsicherung auch ein eventuelles Aufbrechen der Motorhaube überwacht.

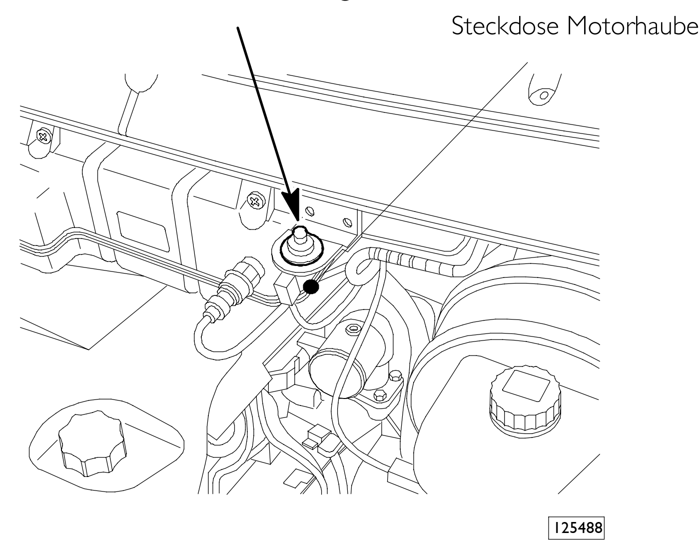
Anschlussdiagramm Motorhaubenschalter(2)

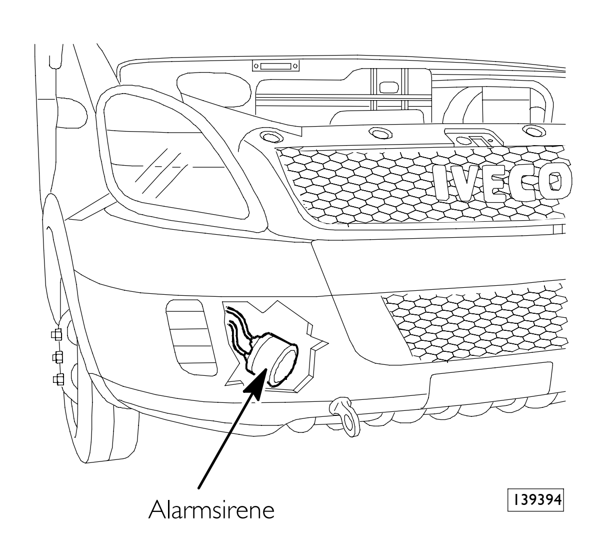


(2) nur für Windlauf, Windlauf reduziert, Windlauf, Windlauf reduziert für Wohnmobil mit opt 5865

Bild 5.11







Funktionsweise

Sobald das Fahrzeug von der Fernbedienung aus verriegelt wird, prüft der Body-Computer die Alarmanlage indem er die Türen verriegelt und die perimetrischen Sensoren aktiviert, die von der Alarmanlage überwacht werden.

Wenn die Diebstahlsicherung freigeschaltet wird, blinken die Fahrtrichtungsanzeiger einmal eine Sekunde lang.

Bei aktivierter Alarmanlage wird die Sirene bei folgenden Situationen aktiviert:.

- Öffnen einer Fahrzeugtür (Fahrer, Beifahrer). Beim Windlauf, Windlauf reduziert, Windlauf, Windlauf reduziert für Wohnmobil müssen die Türen und Sensoren vom Karosseriebauer korrekt montiert werden;
- Öffnen einer Seitentür oder der Hintertür (bei TRANSPORTER-Modellen) (falls Vorrichtung für Hintertür gewünscht wird und die Tür vom Karosseriebauer korrekt montiert wurde);
- Öffnen der Motorhaube (beim Windlauf, Windlauf reduziert, Windlauf, Windlauf reduziert für Wohnmobil muss der Sensor vom Karosseriebauer montiert werden, falls diese Funktion gewünscht wird);
- abtrennen der Kabel von der Sirene;
- abtrennen der Batteriekabel.

Die Alarmsirene (Werkseinstellung) ertönt für 26 Sekunde mit einer Pause von 6 Sekunden. Dieser Zyklus wird maximal 10-mal wiederholt (320 Sekunden). Nach jeweils 3 Zyklen analysiert das System die gegebenen Umstände, so dass die Alarmsirene je nach Sachlage abgeschaltet wird.

Deaktivierung der Alarmanlage:

Um die Alarmanlage abzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

a) betätigen Sie die Öffnen-Taste auf dem Schlüssel;

b) feben Sie einen korrekten Schlüssel ein und bringen Sie ihn in Zündposition, damit die Wegfahrsperre den Schlüssel akzeptieren kann;

In beiden Fällen:

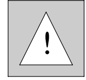
- der Body-Computer ECU schaltet den Alarm AB;
- die Blinker leuchten zweimal auf.

5.3 Steuerungselektroniken

5.3.1 Für eingebaute elektronische Steuergehäuse zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen

Um falsche Einschritte zu vermeiden, die in irgendeiner Weise den Betrieb der an Bord des Fahrzeugs installierten Steuergehäuse dauerhaft beschädigen oder verschlechtern könnten, sollten die nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

- bei Einschritten auf das Fahrgestell, bei denen Bogenschweißen notwendig ist:
  - die CBA muss vom Pluspol der Batterie abgetrennt und mit der Erdung des Fahrgestells verbunden werden
  - den Steckverbinder des Steuergehäuses bei Schweißungen in Nähe desselben abtrennen
  - das Steuergehäuse vom Fahrgestell nehmen und die Schweißung mit Gleichstrom ausführen
  - die Erdung der Schweißmaschine wird in nächster Nähe des Schweißpunktes angeschlossen
  - die Batteriekabel dürfen nicht parallel zu den Elektrokabeln des Fahrzeugs verlaufen;
- die Steckverbinder des Steuergehäuses dürfen nicht bei laufendem Motor oder bei Einspeisung abgetrennt/angeschlossen werden;
- die elektronischen Steuerungen entfernen, wenn besondere Vorgänge Temperaturen über 80 °C aufweisen;
- es muss unbedingt vermieden werden, ein Batterieschnellladegerät für Notfallstarts einzusetzen, da dies die elektronischen Systeme beschädigen könnte und im Besonderen alle Steuerungen, die Zündungs- und Stromversorgungsfunktionen ausführen;
- der unkorrekte Einbau von elektrischem Zubehör kann die Sicherheit der Fahrgäste beeinträchtigen und das Fahrzeug schwer beschädigen. Bei eventuellen Zweifeln wenden Sie sich an IVECO;
- die Komponenten nicht mit Nennstrom des Fahrzeugs anhand von Lenkradkabeln versorgen, die von elektronischen Modulen gespeist werden;
- die Steuerungen, die mit Metallummantelung vorgesehen sind, müssen an die Masse der Anlage mittels Schraube oder Mutter angeschlossen werden, wenn nicht anders spezifiziert.



Nur Sicherungen mit den für die spezifische Funktion vorgeschriebenen Eigenschaften verwenden.

NIE SICHERUNGEN MIT EINER HÖHEREN LEISTUNG ALS VORGESCHRIEBEN VERWENDEN.

Die Auswechslung nur mit gelösten Verbrauchern und mit Schlüsseln durchführen.

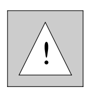
Nach dem Ende der Arbeiten, wenn die Maßnahmen an der elektrischen Anlage durchgeführt wurden, muss man die Originalbedingungen der Verkabelungen wieder herstellen (Kabelkanäle, Sicherungen, Bänder), indem **absolut** vermieden wird, dass das Kabel mit den Metalloberflächen des Aufbaus in Kontakt kommt, was die Unversehrtheit angreifen könnte.

Anmerkungen

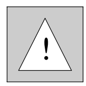
Die Fahrzeuge sind mit ausgeklügelten elektrischen/elektronischen Systemen ausgestattet, die die Funktionsweise kontrollieren (z.B.: ABS, EDC, usw.).

Daher empfiehlt es sich, vor dem Einbau von zusätzlichen Heizgeräten, Nebenabtrieben, Geschwindigkeitsbegrenzern, Diebstahlsicherungen, Mobiltelefonen, Kompressoren für Kühlanlagen, die mit den genannten elektronischen Systemen interagieren können, mit IVECO die Machbarkeit der Anwendung zu überprüfen.

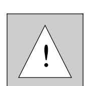
Zudem ist es erforderlich, dass entsprechende Diagnosekontrollen zur Überprüfung der korrekten Ausführung der Anlage durchgeführt werden.
Für detailliertere Informationen in Bezug auf die elektrische Anlage des Fahrzeugs wird auf die spezifischen Werkstatthandbücher verwiesen.



Maßnahmen an der elektrischen Anlage (z.B.: Entfernung von Kabeln, Hinzufügen von Kreisläufen, Auswechslung von Geräten oder Sicherungen, usw.), die auf nicht konforme Weise zu den Angaben von IVECO oder von nicht qualifiziertem Personal ausgeführt wurden, können zu schweren Schäden an den elektronischen Steuerungen führen und somit die Betriebssicherheit beeinträchtigen.



Maßnahmen an der elektrischen Anlage, die auf nicht konforme Weise durchgeführt wurden, können große Schäden verursachen (z.B.: Kurzschluss mit der Möglichkeit eines Brandes und Zerstörung des Fahrzeuges). IVECO ist dann befugt die Vertragsgarantie verfallen zu lassen.



Es ist absolut verboten, Änderungen oder Anschlüsse an den CAN Leitungen vorzunehmen, die als unantastbar zu erachten sind. Eventuelle Diagnose- und Wartungsarbeiten dürfen nur von befugtem Personal und mit Geräten durchgeführt werden, die von IVECO zugelassen wurden.

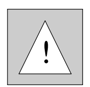
ANM. **Für jegliche Abweichung von den Einbau-richtlinien muss man die schriftliche Genehmigung von IVECO einholen. Die Nichtbeachtung der obigen Anweisungen bedeutet den Verfall der Garantie.**

5.3.2 Neuanordnung der elektronischen Steuergehäuse

IVECO empfiehlt Umwandlungen zu vermeiden, für die die Verlagerung der elektronischen Steuergehäuse notwendig ist. Sollte es jedoch unbedingt notwendig sein, sind die nachstehenden Anweisungen zu beachten:

- die Steuergehäuse müssen auf den Rahmen oder der Kabine mit einer ähnlichen Befestigung wie ursprünglich positioniert werden (geeignete Bügel). Die Vorrichtung sollte gegenüber dem Rahmen nicht verdreht werden, um Störungen zu vermeiden (z.B. Wasserinfiltration). Auch die ursprüngliche Ausrichtung muss daher beibehalten werden;
- die Steuergehäuse können nicht auf den Gegenrahmen montiert werden;
- die Abdeckung muss wieder aufmontiert werden;
- es ist während der Fahrt zu vermeiden, dass die Steuergehäuse mit von der Straße hochgeschleudertem Schmutz oder Steinen in Berührung kommen.

5.3.3 Abtrennung der elektronischen Steuergehäuse



Einschritte, die nicht entsprechend den Vorschriften von IVECO oder durch nicht qualifiziertes Personal ausgeführt werden, können die Bordanlagen schwer beschädigen und die Fahrsicherheit, die perfekte Arbeitsweise des Fahrzeugs gefährden und beträchtliche, nicht durch die vertragliche Garantie abgedeckte Schäden verursachen.

Vor Abtrennung eines elektronischen Steuergehäuses beachten Sie bitte strikt folgende Weisungen:

- den Schlüssel auf OFF drehen;
- eventuelle zusätzliche Heizungen ausstellen und das Ende des Waschzyklus abwarten (die Warnleuchte des betreffenden Schalters erlischt);
- die Lese-Spot in der Mitte auf der Querstrebe einschalten;
- den TGC (Hauptschalter), soweit vorhanden, durch den Schalter in der Kabine öffnen, er ist in Öffnungsposition, wenn die oben genannten Lese-Spot nicht mehr leuchten;
- die Batterie durch Abtrennung der Leistungskabel, zuerst des Minus- dann des Pluspols isolieren;
- das Steuergehäuse abtrennen.

ANHANG A
Daily PERSONENBEFÖRDERUNG

Seite

ANM. **Sind bestimmte Informationen nicht in diesem Anhang aufgeführt, müssen die Anweisungen und Vorgaben in den vorhergehenden Abschnitten befolgt werden.**

A.1 Spezifische Anweisungen für das Fahrgestell

A.1.1 Transport des Fahrgestells/Fahrzeugs

Das Fahrgestell ohne Aufbau ist ohne Antrieb und muss demnach immer auf einem Autotransporter befördert werden.

A.1.1.1 Anheben des Fahrgestells für den Transport per Schiff, Bahn usw.

Wenn das Fahrgestell auf Schiffe, Waggons usw. verladen wird, ist es wichtig, es ausschließlich an den Achsen oder an den Rädern zu heben.Es ist absolut untersagt, die Kranseile an den Traversen und an den Längsträgern zu befestigen. Das Fahrgestell darf am Transportfahrzeug einzig über die Achsen gesichert werden. Die Räder tragen das Gewicht des Fahrgestells.

A.1.2 Lieferung und Lagerung der Fahrgestelle

A.1.2.1 Lieferung

Vor der Auslieferung wird das Fahrgestell von IVCO eingehenden Qualitätsprüfungen unterzogen.

Für die Lieferung der Fahrgestelle ist Paragraf 1.11.1 der vorliegenden Richtlinien einzusehen.

Der Ausstatter muss beim Empfang jedoch das Fahrgestell auf eventuelle Transportschäden kontrollieren; IVECO erkennt keine Reklamationen für Fehllieferungen oder Transportschäden an, die nach der Auslieferung vorgebracht werden und nicht auf den Reklamationsformularen aufgeführt und vom Frachtführer unterschrieben sind.

Bei sämtlichen Reklamationen ist die Fahrzeugidentifikationsnummer anzugeben; diese Nummer befindet sich am Steg des rechten Längsträgers im Radausschnitt in der Nähe der Aufhängung.

A.1.2.2 Lagerung

Nach der Überprüfung bei der Anlieferung muss das Fahrzeug bei einer längeren Lagerzeit entsprechend der vorgesehenen Stillstandzeit und den Umgebungsbedingungen geschützt werden.
Der Ausstatter ist dafür verantwortlich, die empfindlichen Bauteile wie Instrumententafel, Batterien, Sicherungskasten, Relais so zu schützen, dass die Lebensdauer und Zuverlässigkeit nicht beeinträchtigt werden.

A.1.3 Hinweise und Gewichts- und Wägungsdaten

Bei der Konstruktion des Aufbaus, der Anordnung der Sitze und des Kofferraums dürfen auf keinen Fall die zulässigen Höchstbelastungen überschritten werden. Die Wägungen werden pro Achse und mit Gesamtgewicht ausgeführt.

Zur Berücksichtigung der Herstellungstoleranzen schließen die Gewichtsangaben eine Toleranz von ± 3% für alle Modelle ein 40C, 50C und 65C.
Es ist daher angebracht, vor dem Beginn der Ausstattungsarbeiten das Fahrzeuggewicht mit Aufbau oder Windlauf und die Gewichtsverteilung auf den Achsen zu bestimmen.

A.2 Allgemeine Anweisungen für die Befestigung des Aufbaus auf dem Fahrgestell

Besondere Aufmerksamkeit ist dabei der Verbindung der Fahrgestellelemente mit den Seitenteilen des Aufbaus zu schenken: diese Verbindungen müssen so ausgeführt werden, dass eine perfekte Übertragung der Beanspruchungen gewährleistet ist.

Die Verbindungen der vorderen und hinteren Bauteile mit den Radkästen sind besonders kritisch, da die Kräfte im Prinzip über diese Elemente auf den Rest der tragenden Struktur übertragen werden.
Vermieden werden muss die örtliche Anwendung von Kräften, die höheren Druck auf die Verbindungspunkte der Karosserie ausüben.

Die Karosseriestruktur muss gemeinsam mit dem Rahmen als tragende Einheit konzipiert werden; die Biege-, Verwindungs- und Schubbelastungen müssen durch diese Baugruppe aufgenommen werden.
Diese Anordnung wurde durch die relative Biegsamkeit des Rahmens notwendig. Bei allen Fragen hierzu ist die Abteilung Qualität IVECO zu konsultieren.

Die Befestigung der Struktur an der Karosserie kann mittels Verschweißen oder Verschraubung erfolgen. Von gemischten Verbindungen wird abgeraten.

In jedem Fall erfolgt die Befestigung der Karosserieelemente mittels Zwischenplatten.

A.3 Herstellung der Karosserie

A.3.1 Einführung

Dieses Kapitel liefert die Anweisungen für die Herstellung des Aufbaus mit den wichtigsten technischen Aspekten und Vorschriften.
Die Festlegung des Aufbaus wird den Maßstäben des Ausstatters entsprechend den Anforderungen überlassen.

A.3.2 Aufbau der Karosserie

A.3.2.1 Hauptabmessungen

Für alle Fahrzeuge müssen die Böschungs- und Überhangswinkel gleich oder größer als 7° sein.

Die Konstruktion des Aufbaus muss Lenkradien erlauben, die den Bestimmungen 107/ECE oder den gleichwertigen Vorschriften in dem Land entsprechen, in dem das Fahrzeug für den Verkehr zugelassen wird.

Die Fahrzeuge müssen mit Spritzschutz auf der Rückseite der Kotflügel jedes einzelnen Rads ausgestattet sein und zwar bis zu einem Bodenabstand von 75 mm.

Die Bauweise des Aufbaus muss die Kontrolle der Baunummer des Fahrzeugs ermöglichen.

A.3.3 Innenaufbau und Kapazität des Fahrzeugs

Für alle Fahrzeugklassen entspricht die für Sitzplätze verfügbare Oberfläche dem Reglement 107/ECE oder den Vorschriften des jeweiligen Landes, in dem das Fahrzeug verkauft wird.

A.3.4 Eigenschaften des Fahrerplatzes

Heizung:

Vorgeschrieben ist die Anbringung geeigneter Lüftungsöffnungen zum Freiblasen der beschlagenen Windschutzscheibe.

Sonnenschutz:

Der Fahrer muss mit einem Sonnenschutz geschützt werden, der während der Fahrt in der Höhe eingestellt werden kann und kippbar ist. Es kann auch ein Sonnenschutzrollo oder eine teilweise oder vollständig gefärbte Scheibe montiert werden.

Fahrersitz:

er kann in der Höhe, der Neigung und im Längsabstand zum Lenkrad verstellt werden. Jede dieser Einstellungen erfolgt unabhängig. Der Sitz verfügt über eine geeignete Aufhängung und ist mit atmungsaktivem Material bezogen.

Ergonomie des Fahrerplatzes:

Die mit der Einheit gelieferte Instrumententafel kann in die Frontkonsole eingebaut werden; die Instrumente können auch ausgebaut und in einem Armaturenbrett eigener Produktion installiert werden; in diesem Fall sollte die Anordnung der Instrumente/Schalter beibehalten werden, die eine optimale Ergonomie gewährleistet. Außerdem entspricht das gelieferte Armaturenbrett der Richtlinie hinsichtlich "Signalgebern, Bedienelemente und Leuchtanzeigen"; nach jeder Änderung ist es daher notwendig, diesen Aspekt zu überprüfen und wenn nötig eine neue Zulassung einzuholen.
Wenn die Aufbau-/Umbaufirma den Bodenbelag montiert und den Fahrerplatz verkleidet, muss sie darauf achten, dass die Pedalwege nicht eingeschränkt werden.

A.3.5 Anforderungen an Materialien hinsichtlich des Brandschutzes

Das im Motorraum eingesetzte Verkleidungsmaterial darf nicht entflammbar sein und weder Kraftstoff noch Schmiermittel aufsaugen, soweit es nicht mit einer undurchlässigen Beschichtung überzogen ist.
Die restlichen Materialien des Aufbaus müssen "flammhemmend " oder selbstlöschend sein, je nach Anzahl der beförderbaren Fahrgäste und/oder den einschlägigen Bestimmungen des Landes, für das das Fahrzeug bestimmt ist.

Der Polyamidleiter oder der Kabelbaum, die nahe an einem heißen Motorteil vorbeiführen, wie das Saugrohr oder Abgasrohre, Turbokompressor usw., müssen durch einen Metallmantel aus Aluminium oder Inox-Stahl und mit einer Beschichtung aus Isoliermaterial geschützt werden.

A.4 Lärmpegel und Wärmeisolierung

Die Aufbau-/Umbaufirma ist verpflichtet, dafür zu sorgen, dass das fertig gestellte Fahrzeug die jeweils spezifischen Richtlinien in Bezug auf den Geräuschpegel einhält, Die Aufbau-/Umbaufirma ist ebenfalls verpflichtet, die Bauartgenehmigung für das Fahrzeug, falls erforderlich, einzuholen.

A.4.1 Außengeräusch

Die Norm fordert einen Maximalpegel von 78 dBA und fügt einen Grenzwert des Lärmpegels hinzu, der durch die Entladung der Druckluftkomponenten erzeugt wird.

A.4.2 Innengeräusch: Messmethode

Die Messungen werden gemäß Bestimmungen der Norm ISO 5128 und bei stabilisierter Geschwindigkeit ausgeführt:

- Fahrzeug mit mechanischem Getriebe:
  60, 80 und 100 km/h im vorletzten Gang
  80 und 100 km/h im letzten Gang.
- Mit Automatikgetriebe:
  40, 60, 80 und 100 km/h, mit Taste D.

Position des Schallpegelmessers.
Hinsichtlich der Position ist zu unterscheiden zwischen:

- Heckbereich: Mitte der vorletzten Sitzreihe in Ohrhöhe des Fahrgastes
- Frontbereich: In Höhe des Fahrerohrs.

Unter diesen Bedingungen dürfen die gemessenen Ergebnisse in keinem Fall die folgenden Werte überschreiten:

Fahrzeug	Ohne Klimaanlage mit höchster Leistung	Mit Klimaanlage mit höchster Leistung
Heckbereich	72 dBA	74 dBA
Frontbereich	74 dBA	76 dBA

A.4.3 Schalldämmende Verkleidung

Die Isolierung muss möglichst durchgehend und ohne Unterbrechungen installiert werden; es ist wichtig, dass die Verbindungsklappen des Fahrgastraums mit den Bereichen des Motors, Getriebes, der Hinterachse usw. gut abgedichtet sind.

Für die Verkleidung des Fußbodens, des Tür- und Trittstufenschachts werden Platten mit einer Mindeststärke von 15 mm und einer Septum-Einlage empfohlen.
Die Befestigungen der Stufenschächte dürfen keine Schlitze oder Unterbrechungen aufweisen, durch die Geräusche ins Fahrzeuginnere eintreten können. Dasselbe gilt für den Bereich unter den Türen.

Um die Anforderungen der Bestimmung zu erfüllen, die einen Außenlärmpegel von 80+1 dBA festlegt, kann es erforderlich sein, den unteren Teil des Motorraums zu verkleiden.
Im Folgenden wird die Liste des Materials aufgeführt, dessen Schallabsorptionseigenschaften in den IVECO-Laboratorien geprüft worden sind und deren Einsatz die vorgegebenen Ergebnisse garantiert.

Alle Materialien müssen die Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes erfüllen. Es muss sicher gestellt werden, dass die Isolier- und Dämmstoffe dauerhaft befestigt werden und dass sie sich nicht lösen und mit heißen oder sich bewegenden Bauteilen in Berührung kommen können. Es wird empfohlen, erstklassige Kleber oder Drahtnetze oder andere Befestigungselemente zu verwenden.

Tabelle A.1

Messung im Nachhallraum laut Norm DIN 52215	
Stärke............ 30 mm.	
Oktavband	Schall- absorptionsgrad
125	0,18
250	0,3
500	0,7
1000	0,9
2000	0,95
4000	0,98

Tabelle A.2

Messung im kundtschen Rohr laut Norm DIN 52212	
Stärke............ 15 mm.	
Oktavband	Schall- absorptionsgrad
125	0,06
250	0,08
500	0,17
1000	0,32
2000	0,64
4000	0,80

A.4.4 Wärmeisolierung

Die kritischsten Punkte aus Sicht der Wärmeisolierung sind diejenigen mit erhöhter Betriebstemperatur, wie:
turbo, Saugrohr und Abgasrohre, Schalldämpfer und Elektrobremse.

Befindet sich ein Element des Aufbaus aus nicht metallischem Material in der Nähe einer kritischen Stelle, an der die zulässige Temperatur überschritten werden kann, muss es durch eine Schicht Isolierfilz mit Aluminiumfolienverkleidung geschützt werden, die hochwarmfest bis zu einer stabilisierten Temperatur von 250 °C ist und ein maximales Wärmeleitvermögen von 0.1 W/mK aufweist.
In jedem Fall beträgt der Mindestabstand zwischen einem kritischen Punkt und der Isolierung nicht weniger als 80 mm

Wenn der verfügbare Platz eingeschränkt ist und vor allem, um die Polyamidschläuche und die Kabelbäume zu schützen wird eine Abschirmung empfohlen, die aus einem Aluminiumblech mit Sandwich-Isolierung besteht, mit einem Wärmeleitkoeffizient wie dem des Filzes; zwischen dem geschützten Bauteil und der Abschirmung muss ein Mindestabstand von 20 mm liegen.

Zur Aufrechterhaltung einer angenehmen Temperatur im Fahrzeuginneren muss die im Motor- und Getrieberaum befindliche Isolierung eine Mindestwärmeleitzahl von 0,08 W/mK und eine Mindesttemperatur von 85 °C aufweisen. Die korrekte Verlegung dieses Schall-Hitze-Schutzes muss die gesamte Trennoberfläche zwischen dem Sitz des Motors und dem Inneren einschließlich Stufen, Wände und andere Oberflächen abdecken, die einen Kanal zum Eindringen von Wärme bilden können.

In den Bereichen, wo eine Schallisolierung nicht notwendig ist, wie in der Nähe der Elektrobremse, wird eine Isolierung mittels Polyurethan-Schaum mit ähnlichen Eigenschaften wie den Beschriebenen akzeptiert.

Einige Punkte sind aus der Sicht der Wärmeübertragung nicht kritisch, müssen aber berücksichtigt werden, um sie von Elementen oder Anlagen der Karosserie zu isolieren, die durch überhöhte Temperatur beschädigt werden können.

A.4.5 Isolierung für kalte Klimazonen

Die Fahrzeugisolierung für kalte Klimazonen muss gewährleisten, dass die Temperatur des Motorkühlwassers nicht unter eine stabilisierte Betriebstemperatur von 80 °C abfällt.
Der in den Kreislauf eingebaute Thermostat sorgt für einen korrekten Motorlauf bei einer Öffnungstemperatur von 68 ± 2 °C.

Falls der Motor trotz der Isolierung bei weniger als 80 °C funktioniert oder falls nicht genug Warmwasser zur Heizung fließt, muss ein Vorwärmer installiert werden, dessen Einbau verbindlich ist, wenn das Fahrzeug gewöhnlich bei Temperaturen unter 0 °C eingesetzt wird.
Der Vorwärmer muss eine Mindestleistung von 25000 kcal/h liefern.

Nach der Festlegung der Isolierung des Motors ist dessen Wirksamkeit durch zwei Prüfungen betreffend die Leistungsfähigkeit der Kühlanlage bzw. die Leistungsfähigkeit der Heizanlage zu messen.
Nach den Prüfungen kann eine Nacheinstellung erforderlich sein, wie folgt:

- Erhöhung der Leistung oder der Isolierung, wenn die Temperaturen der Heizprüfung niedrig sind;
- Erhöhung des Luftdurchflusses und Reduzierung der Isolierung, wenn die bei der Kühlprüfung erzielten Temperaturen zu hoch sind.

Informieren Sie IVECO über die erzielten Ergebnissen und sprechen Sie eventuelle Änderungen der Einstellung mit IVECO ab.

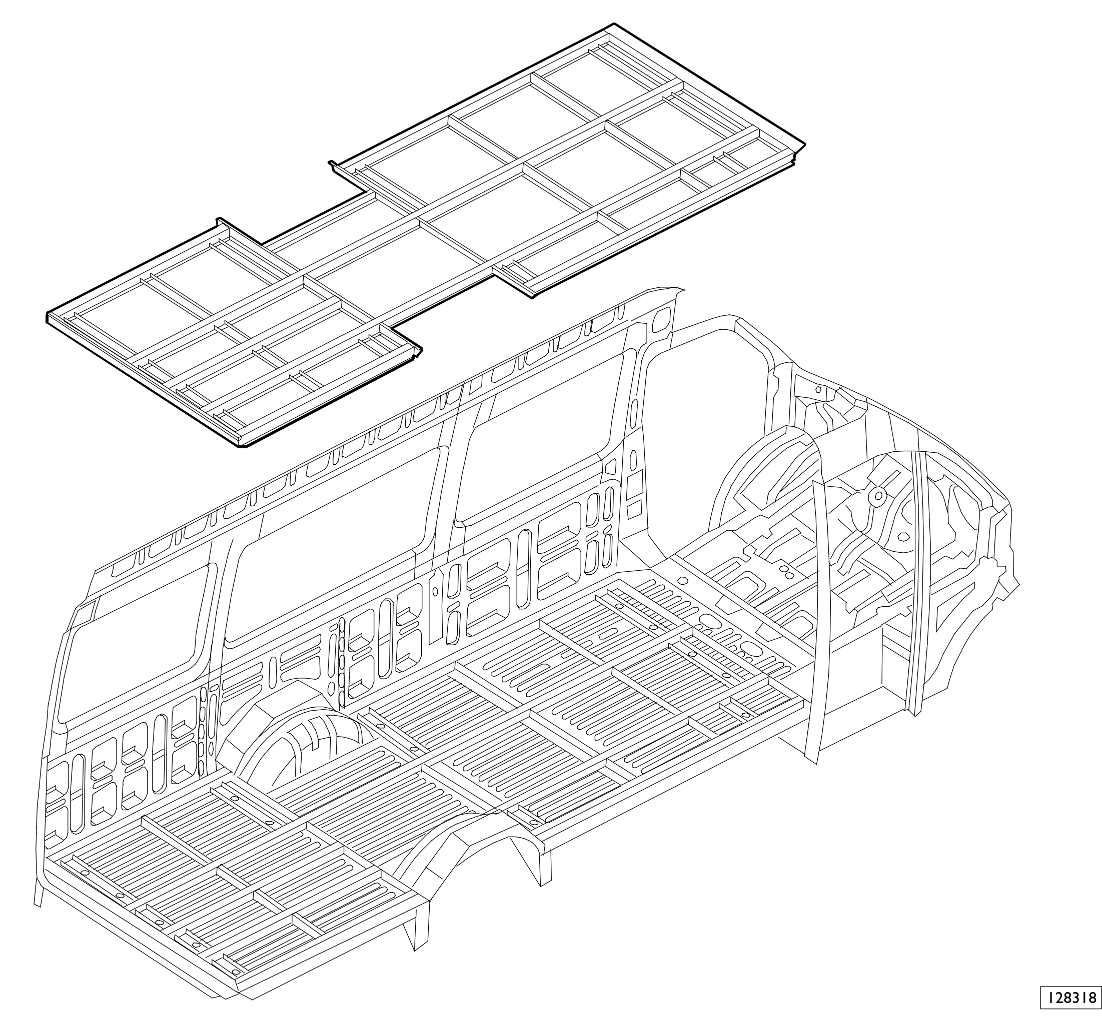
A.5 Spezifikation der Ausstattung für PERSONENBEFÖRDERUNG

A.5.1 Struktur Sitzhalterung und Befestigung

Die direkte Verankerung der Sitze am Boden und auf den Bögen der Radkästen ist unzulässig.
Es ist eine Struktur zu verwenden, die die Beanspruchungen auf die gesamten Bodenfläche des Fahrgastraums verteilt.
Diese Struktur muss aus Zinkblechprofilen in Stärke 2 mm mit Platten hergestellt werden, die eine für die Gewinde passende Dicke aufweisen.

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele von Strukturen und fixen Sitzbefestigungen und Befestigungen auf Laufschienen (Zeichnung IVECO Nr. 504156623, 504208108 und 504208109).


Bild A.1



Rahmen der Sitzbefestigung am Boden

Bild A.2

128319

Installationsschema der fest eingebauten Sitze

Bild A.3

Abschnitt Schienenbe festigung

B-B

A-A

128320

Installationsschema der Sitze auf Laufschienen

A.5.2 Schnitte und Aufbau des hinteren Gepäckraums

Das Volumen des Gepäckraums hängt vom zulässigen Gesamtgewicht des Fahrzeugs und der zulässigen Achslast ab; die Größe und Anordnung müssen durch strukturelle Prüfungen und Berechnungen ermittelt werden.

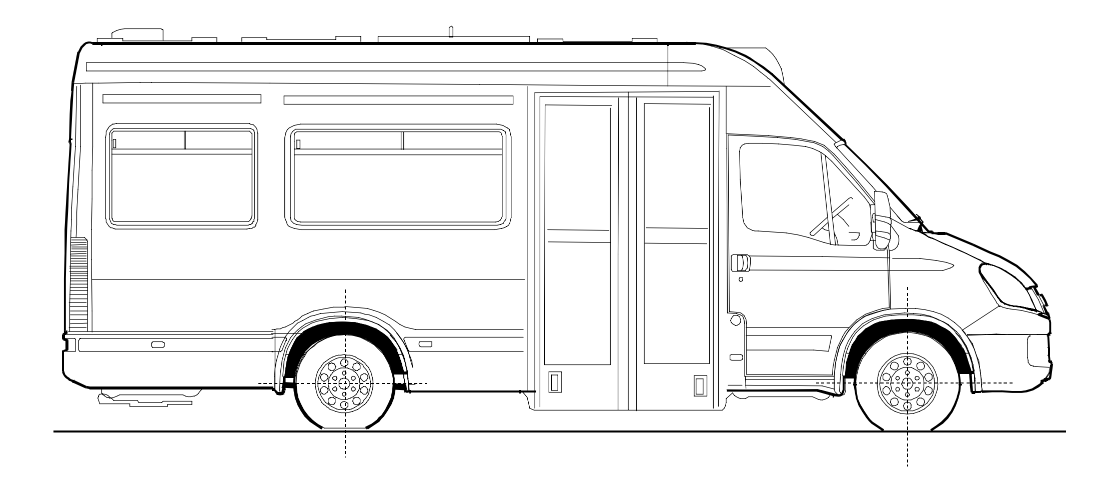
A.5.3 Schnitte und Aufbau Einstiegstür

Die Ausführung des Türschachts muss die Unverformbarkeit der Struktur im Türbereich gewährleisten.

ANM. Die Änderung (Art) des Türschachts ist nur im oberen oder unteren Teil, aber nicht in beiden zulässig.

Hinsichtlich der Abmessungen des Türschachts und der Trittstufen muss ferner die europäische Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 eingehalten werden.

Bild A.4



A.5.4 Übertragene Strukturen und Befestigungen der Handläufe

Die Griffe sind so zu installieren, dass sie keine Verletzungsgefahr für die Fahrgäste darstellen, und deren Oberfläche muss eine Kontrastfarbe aufweisen und rutschfest sein. Bauweise und Anwendung im Fahrzeug müssen den Vorgaben der europäischen Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 entsprechen.

Die Bereiche zur Verankerung der Griffe an der Originalstruktur des Fahrzeugs müssen entsprechend verstärkt sein.

A.5.5 Befestigung der Trittbretter und des Behindertenaufzugs im Rollstuhlbereich

Für die Beförderung von Personen im Rollstuhl muss die Einstiegstür mit einer Rampe und einem Lift versehen sein; im Fahrgastraum ist daher ein entsprechender Platz ausreichender Größe zu reservieren. Auf jeden Fall müssen die Vorgaben der europäischen Richtlinie 2001/85/EG oder ECE107 erfüllt sein.

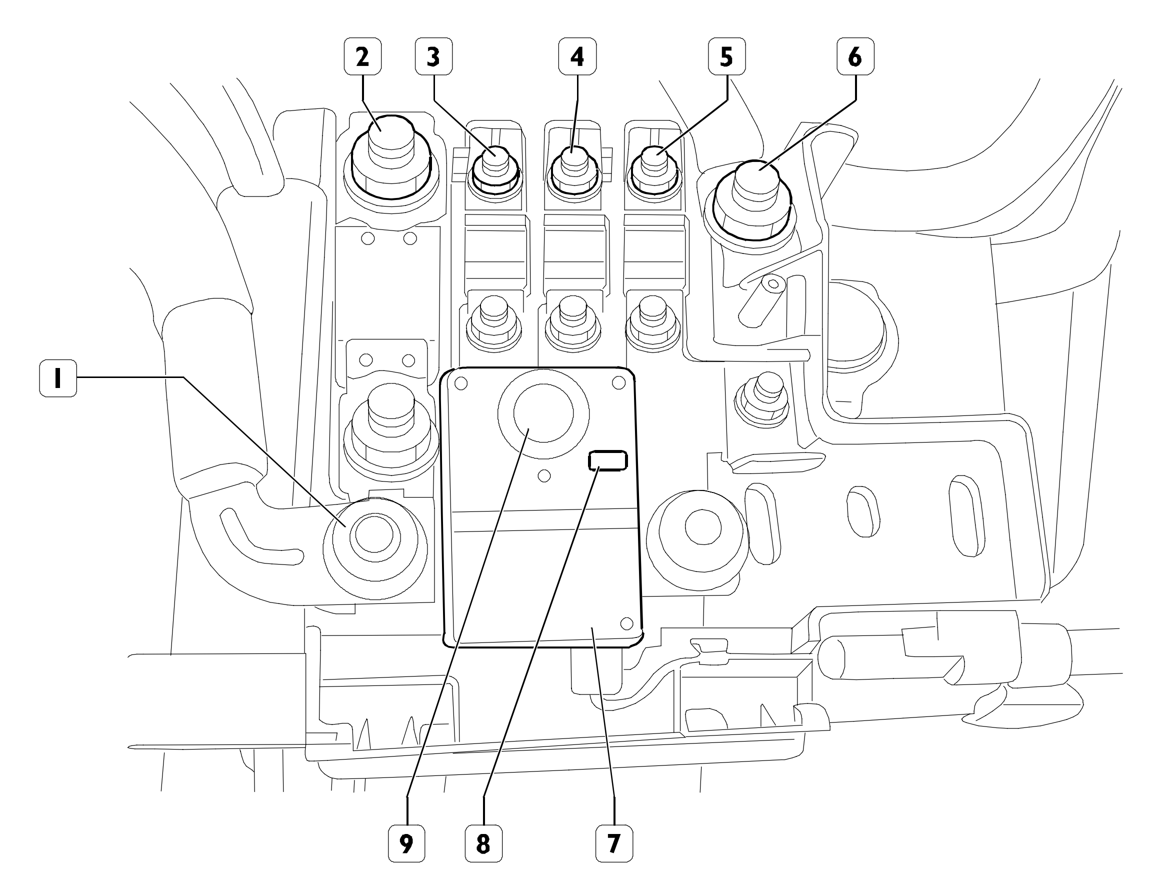
Wird die Hecktür genutzt, sind die Anweisungen zur Befestigung der Ladeklappe zu beachten - siehe Abschnitt 3.9 der vorliegenden Richtlinien.

A.6 Stromentnahmen

A.6.1 CBA für Personenbeförderungsversionen

Das Verteilungs- und Sicherungssteuergerät CBA für die Ausführungen Personentransport verfügt über einen Trennschalter für die Lastunterbrechung im Notfall.


Bild A.5



1) Versorgung Anlassermotor
2) Versorgung Steuerung im Motorraum
3) Versorgung Sekundärlasten Steuerung Armatu-renbrett
4) Versorgung Primärlasten Steuerung Armaturen-brett
5) Versorgung Optionalbox
6) Vorbereitung für Einrichtersteckdose
7) Ausschalter
8) Zustandsanzeige des Ausschalters (rot = offen; aus = geschlossen).
9) Gelbe Taste für Wiederaktivierung des Ausschal-ters

Nachdem die Lasten abgeschaltet wurden, um die Origi-nalbedingungen wieder einzustellen, muss man:

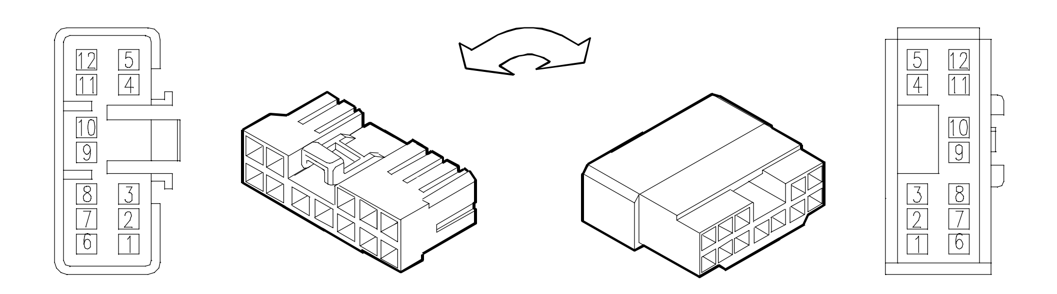
- Erneut die zentrale Notfallsteuerung drücken.
- Die Motorhaube öffnen und die gelbe Taste drü-cken, die auf der CBA ist, um den Ausschalter wieder zu aktivieren.
- Den Schlüssel in die "STOP" Position drehen.
- Das Fahrzeug wieder anlassen.

A.7 Verbinder für Ausstatter

ANM. Für Informationen bezüglich des 20-PIN-Verbinders für Ausstatter (61071) ist Abschnitt 5 einzusehen.

A.7.1 12-PIN-Verbinder für Ausstatter (72068) für Personenbeförderung

Bild A.6



Gegenstück für Verkopplung mit dem auf dem Fahrzeug

Tabelle A.3

Code	Beschreibung
500314815	12 Weg Steckerteil
500314820	Kontaktstecker für Kabel 0,3-0,5 mm^2
500314821	Kontaktstecker für Kabel 1-1,5 mm^2

Tabelle A.4 - Grundfunktionen des 12-Pin-Verbinders für Personenbeförderung

Pin	Beschreibung	Signal	Beobachtungen
1	Verdoppelung Warnblinklichter	Ausgang max. 500 mA	Eine Verdoppelungs-Led kann mit einem intermittieren-den Plus gespeist werden, wenn die Warnblinklichter an sind.
2	Programmierung des Geschwindigkeitsbegrenzers	Eingang max. 10 mA	Wird ein Plus abgegeben, aktiviert/deaktiviert sich die Begrenzung der aktuellen Geschwindigkeit. Kreis offen = kein Vorgang + 12 V =Geschwindigkeitsbegrenzung ein-/ausgeschaltet
3	Zustand der Dreh-Schiebetüren	Ausgang max. 10 mA (Schnittstellenanschluss mit Trenndiode)	Wenn die Tür offen ist, erhält man ein Plus + 12 V= Tür geschlossen Kreis offen = Tür offen
4	Geschwindigkeitssignal (B7)	**Siehe Spezifikation 1 - Abschnitt 5**	
5	Zustand der Türen	Ausgang max. 500 mA	Bei Zentralverriegelung zeigt eine LED den Zustand der Türen an. + 12 V = Türen geschlossen Kreis offen = Türen offen
6	unbelegt		
7	Steuerung der zusätzlichen Hupe	Ausgang max. 10 mA	Mit Relais anschließen + 12 V = akustisches Warngerät aktiv Offener Kreis = akustisches Warngerät nicht aktiv
8	Block des Notfallgriffes	Ausgang max. 10 mA (Schnittstellenanschluss mit Trenndiode)	Erweiterung der Zentralverriegelung auf Notfallgriff + 12 V= Handgriff mit Schlüssel verschlossen Kreis offen = Handgriff offen
9	Funktion der Dreh-Schiebetür	Ausgang max. 10 mA (Schnittstellenanschluss mit Trenndiode)	Betriebsstörungen der Dreh-Schiebetür erzeugen ein Plus. + 12 V= kein Verschluss Kreis offen = Normalbedingung
10	Motordrehzahlen (UpM)	**Siehe Spezifikation 2 - Abschnitt 5**	
11	unbelegt		
12	unbelegt		

A.8 Fahrtests

a) Vor dem Fahrtest sind folgende Kontrollen bei stehendem Fahrzeug auszuführen:

- Reifendruck;
- Ölstand des Motors, Getriebes und der Antriebsachse, Flüssigkeiten der Bremsen und der Lenkung, Kühlwasserstand im Behälter, Batteriezustand und Batteriesäurestand;
- Funktionstüchtigkeit der Feststellbremse;
- Funktionstüchtigkeit der Türen, Empfindlichkeit der Not-Aus-Schalter, Kontrollleuchten, Scheibenwischer, Scheibenwaschanlage, Hupen, Außenbeleuchtung, Motorabschaltung aus dem Innenraum;
- Ausrichtung des Aufbaus mit dem Fahrgestell und Höhe der Aufhängung;
- Kontrolle auf Lenkbehinderungen über den gesamten Lenkausschlag und an den Rädern;
- Sicht und Funktionstüchtigkeit der Fahrtrichtungsanzeiger und des Signalhorns.

b) Bei einer Fahrt von 50 km auf unterschiedlichen Straßenverhältnissen (ebene Straßen, Kurven, Steigungen, Gefälle und schlechter Asphalt) sind folgende Parameter zu prüfen:

- Fehlen von Vibrationen oder anomalen Geräuschen des Getriebes, der Achse, der Kraftübertragung oder anderer Baugruppen des Fahrgestells oder des Aufbaus;
- Funktionstüchtigkeit des mechanischen Getriebes;
- Progressivität der Bremsung ohne übermäßigen Pedaldruck;
- Progressivität der Kupplung;
- Progressivität der Lenkung ohne Widerstände oder Stöße, Aufrechterhaltung der Fahrzeugbahn ohne ständige Korrekturen.

Hinsichtlich der Funktionstüchtigkeit der "Systeme" ist zu überprüfen, dass:

- auf der Instrumententafel keine Störungsmeldungen erscheinen und keine Kontroll- und Warnlampen leuchten, die erloschen sein müssten;
- der elektrische Retarder eine kurze Ansprechzeit und eine progressive Wirkung in allen Auslösungspunkten aufweist;
- der Geschwindigkeitsbegrenzer keine Rucke verursacht;
- der Not-Aus-Schalter den Motor abschaltet, die Warnblinkanlage aktiviert und die Batterien trennt;
- der Fahrtenschreiber plombiert ist;
- die Heiz- und Klimaanlagen funktionieren;
- der Innen- und Außenlärmpegel den Vorschriften entsprechen;
- kein Wasser während und nach der Durchfahrt durch eine Beregnungs- und eine Autowaschanlage mit Druckstrahlen eindringt.

Hinsichtlich der Ergonomie sind zu überprüfen:

- Schaltweg, Härte, eventuelle Behinderungen des Schalthebels durch das Armaturenbrett oder den Sitz;
- Position, Verstellbereich des Fahrsitzes und der Rückenlehne;
- eventuelle Sichtbehinderungen der Instrumententafel durch das Lenkrad, Helligkeit und Beleuchtung der Instrumententafel.

c) Nach dem Fahrbetrieb ist Folgendes erforderlich:

- das Fahrzeug auf eventuelle Wasser-, Öl- und Kraftstoffverluste kontrollieren und die Brems-, Lenk- und Kupplungsflüssigkeiten überprüfen;
- Die Radmuttern kontrollieren und mit 290-350 Nm neu anziehen.

ANHANG B

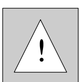
Daily CNG und CNG mit ”Recovery Mode”

Seite

ANM. Sind bestimmte Informationen nicht in diesem Anhang aufgeführt, müssen die Anweisungen und Vorgaben in den vorhergehenden Abschnitten befolgt werden.

B.1 Allgemeines

Erdgas ist eine Mischung, die im Wesentlichen aus Methan (Hauptkom-ponente), Ethan, Propan, Kohlendioxid und Stickstoff besteht.
Um es wahrnehmbarer zu machen, wird ein Odoriermittel (THT) beigefügt, das über die Eigenschaft von Schwefelgeruch verfügt.
Die Zusammensetzung des Erdgases kann beträchtlich schwanken, infolge dessen können auch seine chemisch-physikalischen Eigenschaften deutliche Unterschiede aufweisen. Für den Transport und den Einsatz im Fahrzeug wird Erdgas in Gasflaschen verdichtet, daher die Be-zeichnung CNG = Compressed Natural Gas.
In der Fahrzeugbaureihe Daily stellen die CNG und CNG mit "Recovery Mode" Versionen den Beitrag von IVECO für ein möglichst umweltfreundliches Transport-system dar.
Diese Ausführungen unterscheiden sich von den anderen durch die spezifisch ange-wendeten Lösungen einiger Motor-komponenten, durch die besondere Steuerungselektronik, durch das Vor-handensein der Gasflaschen sowie die dazugehörigen Leitungen.
Bei den Ausführungen mit "Recovery Mode" gibt es zudem einen kleinen Benzintank, der wenn das Gas aus ist, automatisch und für kurze Fahrten eingeschaltet wird.
Die größere technische Komplexität muss somit vom Ausstatter sowohl in Bezug auf die Planung des Umbaus als auch vor allem während der Umsetzung berücksichtigt werden.



Die Eigenschaft der sehr leichten Entzündlichkeit des verdichteten Gases erlauben keine Ausstattung oder keinen Umbau für Fahrzeuge, die als Feuerwehr-fahrzeuge oder Fahrzeuge in besonders kritischen Umgebungen eingesetzt werden (z.B. Flughäfen, Raffinerien, usw.)

ANM. IVECO plant, genehmigt und baut CNG Fahrzeuge unter Einhaltung der derzeit geltenden Verordnung ECE 110.

Maßnahmen an der Motorversorgungs-anlage, die andere Komponenten als diejenigen einsetzen, die von IVECO zugelassen sind (selbst wenn sie als unabhängige technische Einheit zugelassen wurden), führen dazu, dass das Fahrzeug einer erneuten Zulassung unterzogen wird.
Die Kosten einer erneuten Zulassung gehen zu Lasten des Ausstatters.

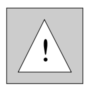
Maßnahmen an der Motorversorgungsanlage, die den Originalaufbau verändern (z.B.: Verlagerung oder Hinzufügung von Gasflaschen, Be-festigungsart der Gasflaschen, usw.) unter-liegen einer Genehmigung seitens IVECO.

B.2 Sicherheitsbestimmungen

B.2.1 Beim Tanken

- Beim Füllen der Flaschen wird das Gas generell auf 200 bar verdichtet. Während dieses Vorgangs können geringe Mengen Erdgas entweichen. Die Abkühlung im Anschluss an die rasche Dekompression des Gases kann bei Kontakt mit der Haut Erfrierungserscheinungen hervorrufen. Während des Füllens der Flaschen sind deshalb Schutzhandschuhe zu tragen.
- Rauchen, offenes Feuer und entzündbare Lichtquellen sind verboten.
- Vor dem Befüllen der unter Druck stehenden Gasanlage ist zu prüfen, ob diese keine sichtbaren Defekte aufweist.
- Die aufzutankenden Fahrzeuge müssen blockiert werden, um eventuelle Bewegungen zu vermeiden. Der Motor muss ausgeschaltet und der Zündschlüssel aus dem Block abgezogen sein.
- Entsprechende Feuerlöscher (Klasse A, B oder C) und sonstige Brandschutzvorrichtungen in Reichweite halten. Für Methan ist die Brandschutzklasse C besonders angezeigt.
- Sicherstellen, dass der Inhalt der Gasflaschen oder -leitungen unter Druck nicht in die Atmosphäre freigesetzt wird.

B.2.2 Bei Lecks



Im Fall von Leckagen besteht EXPLOSIONSGEFAHR; hierbei ist es wichtig, neben der Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften und Regelungen der zuständigen Behörden folgende Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

- Die Sperrhähne der Gasflaschen, der Tanksäulen und des Tanks der Auffüllstation schließen.
- Den Hauptschalter der elektrischen Anlage des Gebäudes oder Bereichs der Befüllung ausschalten.
- Den Zugang zum Gefahrenbereich absperren und sicherstellen, dass sich keine unbefugten Personen mehr im Gefahrenbereich aufhalten.
- Unverzüglich die zuständigen Behörden benachrichtigen und einen Eingriff zur Behebung der Gefahr anfordern.
- Den gesamten umgebenden Bereich gut lüften.

B.2.3 Im Brandfall

- Die austretende Flamme nicht löschen; das brennende Objekt gegebenenfalls kühlen.
- Die Sperrhähne der Gasflaschen, der Säulen und des Tanks schließen.

BRENNENDES GAS = KONTROLLIERTES GAS

- Sollten die Flammen sich auf die Umgebung ausweiten, wie üblich die Feuerlöscher zum Löschen des Brandes einsetzen. Fahrzeuge, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, unverzüglich aus dem Gefahrenbereich entfernen.
- Im Brandfall, ungeachtet der Löschversuche, rechtzeitig die nächstliegende FEUERWEHR informieren und mit den Löschvorgängen beginnen.
- Verletzten Personen unverzüglich Erste Hilfe leisten. Die Erste-Hilfe-Maßnahmen haben Vorrang vor den Löscharbeiten.
- Den Hauptschalter der elektrischen Anlage des Gebäudes oder Bereichs der Befüllung ausschalten.

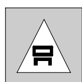
B.3 Maßnahmen an der Anlage

B.3.1 Allgemeine Hinweise

ANM. Jegliche Änderung am Layout der Anlage führt bindend zur erneuten Zulassung des Fahrzeugs.

Bei der Durchführung von Maßnahmen, die Komponenten des Versorgungssystems mit einbeziehen, muss man folgende Hinweise berücksichtigen.

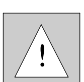
- Vor jeder Maßnahme muss man die Ventile der Magnetventile einer jeden Gasflasche schließen, dann muss man den Motor starten und so lange laufen lassen, bis das Gas aus den Leitungen verbraucht ist und danach der Motor ausgeht. Bei Versionen mit zusätzlichem Benzintank muss man den Motor so lange laufen lassen, bis sich der ”Recovery Mode” einschaltet, d.h. der Übergang auf Benzin erfolgt.
- Man muss die Sauberkeit der Teile kontrollieren, indem man während dem Handling und der Montage darauf achtet, dass keine Schmutzpartikel oder Fremd-körper eindringen. Zu diesem Zweck dürfen die Schutzkappen der Komponenten und Sensoren erst unmittelbar vor der Platzierung an Ort und Stelle entfernt werden.
- Bei sämtlichen Stromanschlüssen muss man auf die Einbaurichtung achten.
- Alle Gewindeverbindungen müssen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (siehe Punkt B.3.4) angezogen werden.



Die Komponenten des Ver-sorgungssystems sind nicht überarbeitbar und müssen im Fall eines Mangels ausge-wechselt werden.

Unterlegscheiben, Kegelscheiben, selbst-sichernde Muttern und Dichtungen tragen zur Leistungsfähigkeit des Anzugs-momentes mittels einer Verformung bei und sind darüber hinaus spezieller Art. Daher müssen sie bei jedem Ausbau ausge-wechselt werden.

Nach der Auswechslung müssen die Norm-teile systematisch an den Originalstellen und gemäß der Originaleinbausequenz überarbeitet werden.



Nach der Auswechslung von Ventilen oder nach jeglicher Art von Maßnahme an dem Anlage muss eine HYDRAULISCHE DICHTHEITSPRÜFUNG (mit 300 bar) vom IVECO KUNDENDIENST durchgeführt werden, welcher infolge eines positiven Ergebnisses ein Prüfzertifikat erstellt.

B.3.2 Neulackierung ausgestatteter Fahrgestelle

Folgendes muss vor Lack/Farbaufträgen geschützt werden:

- Die Edelstahlleitungen der Methan-versorgungsanlage;
- Die Anschlüsse der Leitungen;
- Der Schlauch vom Druckminderer zur Rail auf dem Motor;
- Die Magnetventile und die dazu-gehörigen Spulen auf den Gasflaschen;
- Der Druckminderer der Gasanlage;
- Die Kennschilder.

B.3.3 Anzugsmomente

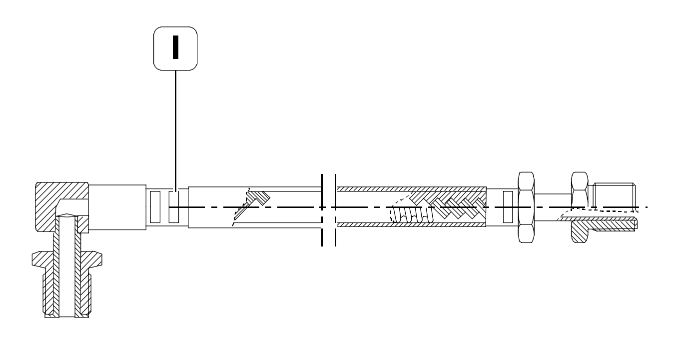
TEIL	ANZUGSMOMENT	
	Nm	kgm
Methangasanlage		
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch an Füllstutzen (Typ Italien) Bild B.2	24 ÷ 26	2,4 ÷ 2,6
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch an Füllstutzen (Typ EWG) Bild B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) Hochdruckschlauch zum Rückschlagventil an Magnetventil VBE 498 Bild B.2	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Verschraubungen an Hochdruckschlauch Bild B.3	38 ÷ 42	3,8 ÷ 4,2
Anschluss (M18x1,5) Schlauch f. mittleren Druck am Druckregler Bild B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Anschluss (M18x1,5) Schlauch f. mittleren Druck an der Verschraubung am Motorkopf Bild B.1	67 ÷ 73	6,7 ÷ 7,3
Verschraubung (M12x1) Inox- Rohr am Druckregler	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Anschluss (M12x1) Inox- Rohr an Magnetventil VBE (entgegen gesetzte Seite zum Rückschlagventil)	24 ÷26	2,4 ÷2,6
Anschluss (M12x1) Inox- Rohr an Magnetventilen VBE	24 ÷26	2,4 ÷2,6
Blindstopfen (M12x1) an Magnetventil	33 ÷ 37	3,3 ÷ 3,7
Leitungsanschlüsse (M14x1,5) auf den T-Anschlüssen und Übergangsanschlüssen - Bild: B.4 - B.5 - B.6	74 ÷ 82	7,4 ÷ 8,2
Verschraubungen (M14x1,5) Befestigung Durchgangsverschraubung am Rahmen	67 ÷ 70	6,7 ÷ 7,0
Befestigung (M24x1) Füllstutzen an Träger	60 ÷ 70	6,0 ÷ 7,0
Befestigung (W28.8x1/14”) Magnetventile an Gasflaschen	260 ÷ 280	26,0 ÷ 28,0
Befestigung (M14x2) Stützbügel Gasflaschen am Rahmen und an hinterer Traverse	151 ÷ 184	15,1 ÷ 1,84
Befestigung (M10x1,5) Haltebänder Gasflaschen	33 ÷ 35	3,3 ÷ 3,5
Befestigung (M12x1,75) am Rahmen Bügel für hintere Gasflaschen- Haltetraverse	74 ÷ 90	7,4 ÷ 9,0
Befestigung (M10x1,25) hintere Gasflaschen - Haltetraverse	42 ÷ 51	4,2 ÷ 5,1
Befestigung (M8x1,25) Schutzabdeckung Gasflaschen	21 ÷26	2,1 ÷2,6

ANM. Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich auf die Spezialteile der Erstausstattung.

B.3.4 Liste der Komponenten

Gasleitung für mittleren Druck

Bild B.1

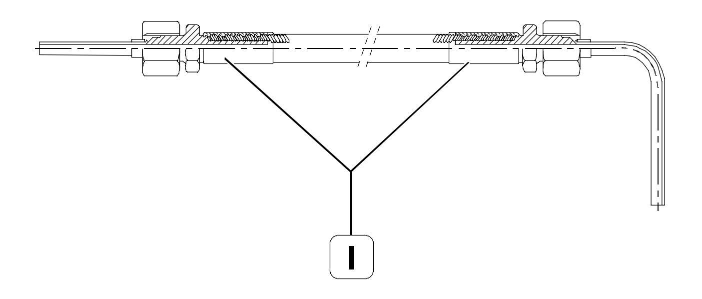


1. Tublex- Produktcode - Herstellungsdatum - Los.

Die Gasleitung, die den Druckregler mit dem Speicher (rail) verbindet ist ein flexibler Spiralschlauch Typ aus Inox- Stahl AISI 321, Durchmesser 6,5 mm mit einer wiederum mit einer Schrumpfhülle beschichteten Flechte aus Inox- Stahl AISI 304. Verschraubungen aus Inox- Stahl AISI 303.

Hochdruck- Gasfüllleitungen

Bild B.2



1. Herstellungsdatum

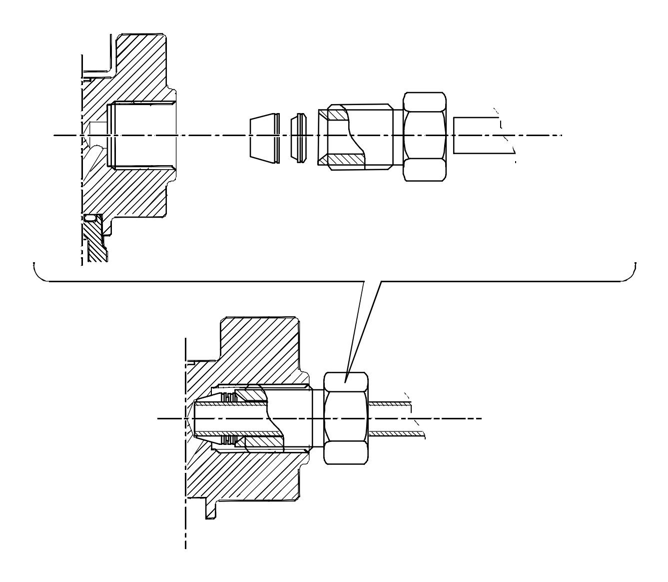
Die Gasleitung zum Anschluss Füllventil - Magnetventil VBE der ersten Gasflasche ist ein flexibles Kabel Typ aus Inox- Stahl ISO 84342 Durchmesser ø6,4x11,8 mm mit Beschichtung aus Technopolymer und Verstärkung durch zwei Aramidfasergeflechte. Verschraubungen aus Inox-Stahl ISO 84342.

Anschlussleitungen zwischen den VBE- Magnetventilen

Die Magnetventilanschlussleitungen VBE sind aus AISI 304 Stahl ohne Schweißnähte mit einem Außendurchmesser von 6 mm und einem Innendurchmesser von 4 mm.

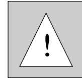
Verschraubungen

Bild B.3



117681

Kegelsitzverschraubung aus Inox- Stahl AISI 303.
In Bezug auf die Einbauanweisungen siehe Punkt B.3.7 - Abbildung B.18.



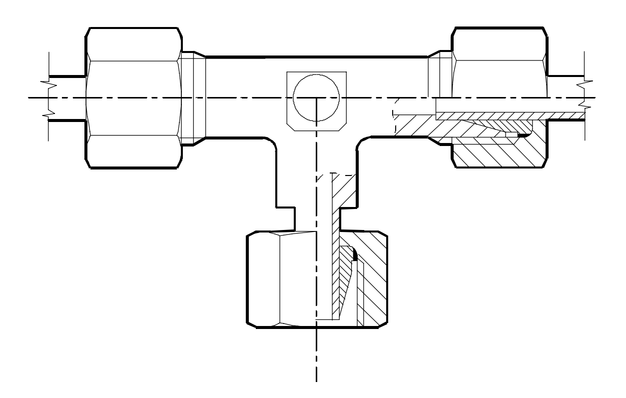
Aus Sicherheitsgründen ist es sowohl während der Durchführung von Aufbau-/ Umbaumaßnahmen als auch bei der Wartung VERBOTEN, Gasschläuche als Befestigungen für andere Leitungen zu benutzen.

In besonderen Fällen eines begrenzten Platzangebots ist lediglich die Befestigung von Stromkabeln an den Gasschläuchen (mit PVC-Kabelbindern) gestattet, vorausgesetzt, die Gasschläuche besitzen ausschließlich eine Führungsfunktion und dienen nicht als Halterung.

Bei Wartungsarbeiten muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Leitungen nicht beschädigt werden und dass sie in jedem Fall keine Kratzer, Riefen, Einschnitte oder mit dem nackten Auge erkennbare Verformungen aufweisen.

Falls erforderlich, sind die Schläuche in angemessener Weise zu schützen.

Bild B.4

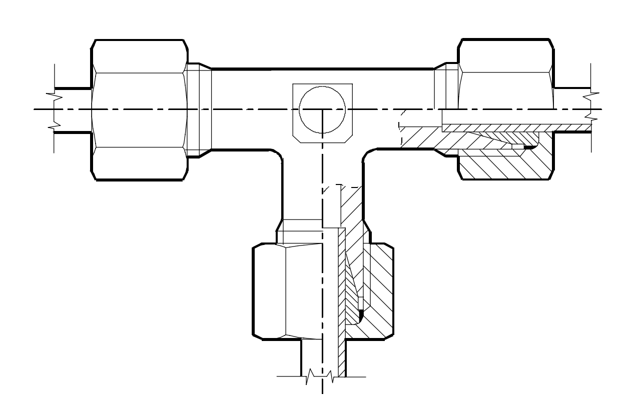


117682

SCHWENKBARE T- VERSCHRAUBUNG

Kegelsitz- Verschraubung aus Inox- Stahl AISI 316 TJ

Bild B.5

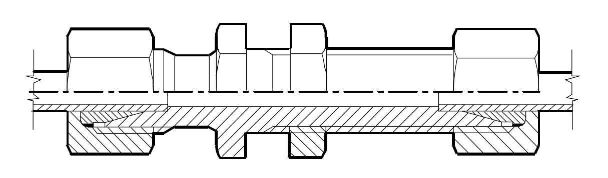


117683

T- ZWISCHENVERSCHRAUBUNG

Kegelsitz- Verschraubung aus Inox- Stahl AISI 316 TJ

Bild B.6

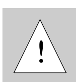


117714

GERADE SCHOTTVERSCHRAUBUNGEN

Kegelsitz- Verschraubung aus Inox- Stahl AISI 316 TJ

B.3.5 Entleeren der gasanlage



Vor größeren Eingriffen (z.B. Schweißarbeiten) am Fahrzeug oder Wartungsarbeiten am Motor muss die Belüftung der Gasanlage ausgeführt werden.

Normalerweise reicht eine teilweise Entleerung, d.h. nur der Leitungen ausschließlich der Flaschen; es könnte jedoch in einigen Fällen erforderlich sein, die ganze Anlage zu leeren (einschließlich Flaschen).
Die Entscheidung muss von Fall zu Fall je nach Ausmaß und Art des auszuführenden Eingriffs getroffen werden.
Im Zweifelsfall stets die sicherste Lösung vorziehen (völliges Entleeren).

Liegen keine Problem in der Anlage vor (z.B. Verluste), ist es vorzuziehen, das Gas mit dem Motor zu verbrauchen.

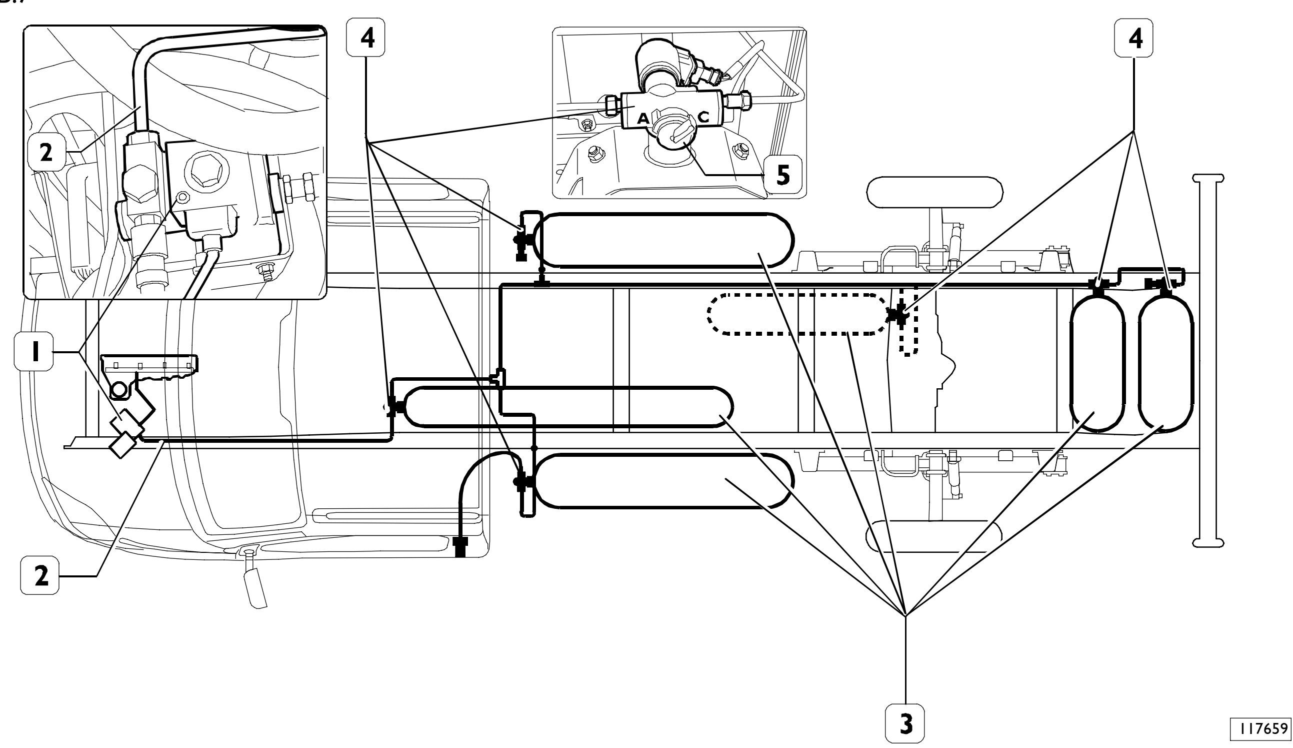
Der Betrieb des Motors mit Drücken von weniger als 20 bar in der Anlage garantiert keine korrekte Dosierung des Treibstoffs.

ANM. Unterhalb von 20 bar darf der Motor nur im Leerlauf eingeschaltet sein, um Schäden am Katalysator zu vermeiden.

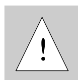
Die anschließenden Vorgänge zum Entleeren sind bei ausgeschaltetem Motor und im Freien in einem Bereich auszuführen, in dem in einem Umkreis von mindestens 5 Metern um das Fahrzeug herum keine Zündquellen vorliegen.

Teilweises Entleeren

Bild B.7



1. Druckminderer - 2. Hochdruckgasleitungen - 3. Flasche - 4. VBE-Elektroventil - 5. Hahn
A. Hahn offen - C. Hahn geschlossen.



Dieser Vorgang gewähr-leistet nur die Belüftung der Anlage nach den Gasflaschen. Daher muss man unbedingt vermeiden, dass in einem Abstand von weniger als 5 m von den Gasflaschen selbst, Arbeiten durchgeführt werden, die Funken erzeugen (Schweiß-, Schneid-,Schleif-, Bohrarbeiten) oder die den Einsatz von elektrischrn Werkzeugen oder offenes Feuer beinhalten.

- die Versorgung zur Elektroanlage unterbrechen, indem diese über den Hauptstromschalter (wenn vorhanden) abgestellt wird;
- Die Kabel von der Batterie abtrennen und untereinander verbinden;
- das Fahrzeug an die Erdung anschließen;
- überprüfen, ob die Hähne (5) der Elektroventile (4) auf allen Flaschen (3) geschlossen sind: Hahn (5) in Position **C**.
- Die Gaszuleitung (2) langsam vom Druckminderer (1) langsam trennen; dabei ist darauf zu achten, dass das in Leitungen vorhandene Gas unter Druck steht;
- einen (für Methan geeigneten) Gummischlauch an die Gaszuleitung (2) anschließen, um das Gas zu entsorgen. Das freie Ende des Schlauchs muss sich mindestens 5 Meter von jeglichen Zündquellen entfernt befinden.
  Während dieses Vorgangs könnte die Abkühlung durch die schnelle Dekompression zu Gefrieren führen. Vorsicht walten lassen;
- überprüfen, ob der Druck in der Anlage gleich Null ist.

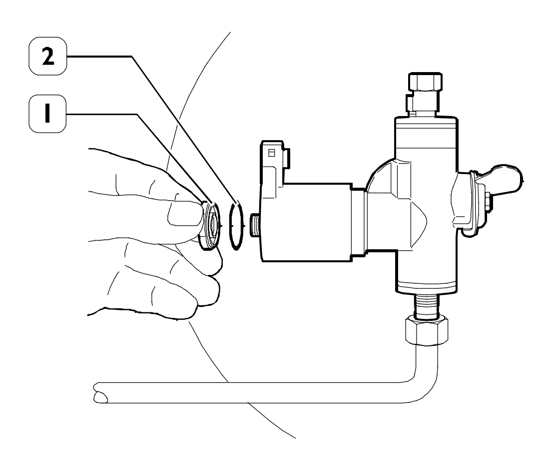
Völliges Entleeren

Die vollständige Entleerung der Anlage sieht auch die Belüftung der Gasflaschen vor. Um das Ableiten des Gases unter sicheren Bedingungen zu gewährleisten, sind die Verschlüsse der VBE-Ventile auszubauen und ist die Anlage nach den manuellen Absperrhähnen der Gasflaschen zu belüften.

- die im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Vorgänge zum teilweisen Entleeren ausführen;
- sicherstellen, dass die Hähne (5) der Elektroventile (4) auf allen Flaschen (3) geschlossen sind: Hahn (5) in Position C und wie im Folgenden beschrieben vorgehen.

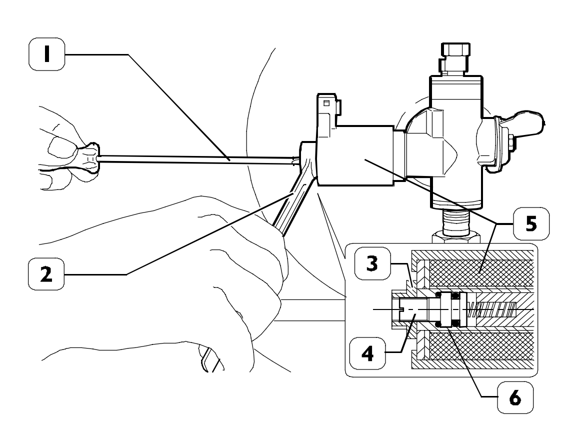
Extraktion der beweglichen Gerätschaft des Magnetventils und/oder Auswechslung der Spule

Bild B.8



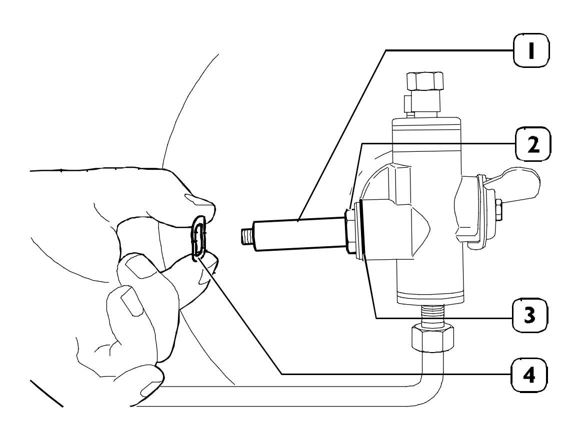
- den elektrischen Anschluss von der Spule lösen;
- Die Außenmutter der Spule (1) mit dem entsprechenden O-Ring (2) abschrauben;

Bild B.9

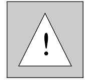


- mit dem Schraubenzieher (1) die Drehung des Gewindestifts (4) blockieren und mit dem Schlüssel (2) die Mutter (3) zur Befestigung der Spule (5) entfernen. Die Spule (6) aus ihrem Sitz (5) entnehmen.

Bild B.10



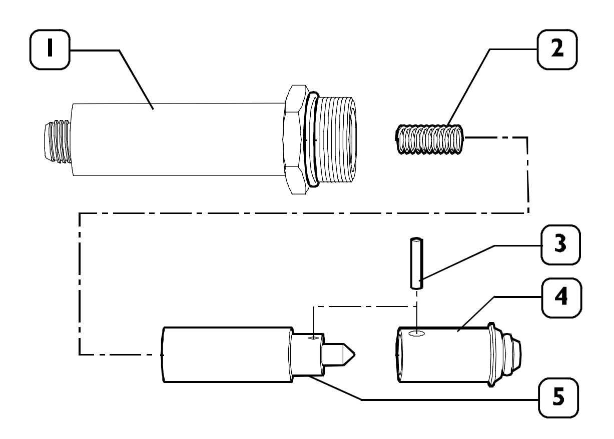
- die Spannscheibe (4) herausnehmen.



Im Ventil verbleibt eine geringe Menge Gas unter Hochdruck. Um Schäden für den Bediener zu vermeiden, sollte der Druck durch langsames Abschrauben des Gewinderings (2) vom Spulenhalterbügel (1) verringert werden.

- in Abwesenheit von Druck den Spulensitz (1) mit seinem O-Ring (3) vollständig ausbauen;

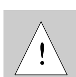
Bild B.11



- den Kolben (5) mit dem Verschluss (4) und der Feder (2) vom Spulensitz (1) entfernen und dabei sorgfältig darauf achten, den Stift (3) nicht zu verlieren, der den Verschluss am Kolben befestigt;
- ist das Ersetzen des VBE-Ventils nicht vorgesehen, den Zustand der ausgebauten Teile einschließlich der O-Ringe überprüfen und wenn erforderlich diese in der anschließenden Phase des Wiedereinbaus ersetzen;
- den leeren Spulensitz wieder mit seinem O-Ring verschrauben und den Ring auf ein Anzugsmoment von 28 Nm anziehen;
- die zuvor beschriebenen Vorgänge für alle VBE-Ventile der Flaschen wiederholen.

Entleeren

- Die Hähne der Ventile zur Hälfte öffnen (5) (Bild B.7).



Durch diesen Vorgang tritt unter Druck stehendes Gas in die Schläuche ein: Es sind deshalb strenge Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

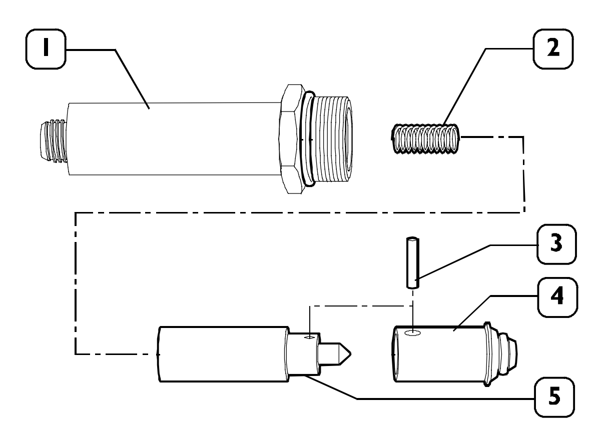
Nach dem Entleeren überprüfen, dass sich der Motor nicht einschalten kann.

Sollten im Anschluss an das völlige Entleeren die VBE-Ventile nicht ersetzt werden, ist es erforderlich, die zuvor entnommenen und entsprechend aufbewahrten oder ersetzten Teile wieder zu montieren, indem wie im folgenden Absatz beschrieben vorgegangen wird.

Einsetzen der beweglichen Teile des Elektroventils

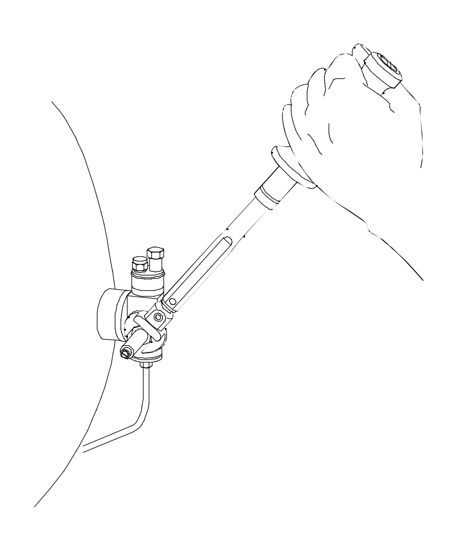
Den leeren Spulenhalterbügel (1) mit seinem O-Ring ausbauen.

Bild B.12



- Den Kolben (5) in den Verschluss (4) einsetzen und mit dem Stift (3) blockieren.
- Die Feder (2) einsetzen und ganz in ihren Sitz im Inneren des Kolbens (5) drücken.
- Die so montierte Baugruppe in den Spulenhalterbügel (1) einsetzen; dabei muss der kegelförmige Teil des Verschlusses (4) zur Außenseite des Spulenhalterbügels liegen.
- Das Vorhandensein und den Zustand des O-Rings auf der Hülse (1) überprüfen.

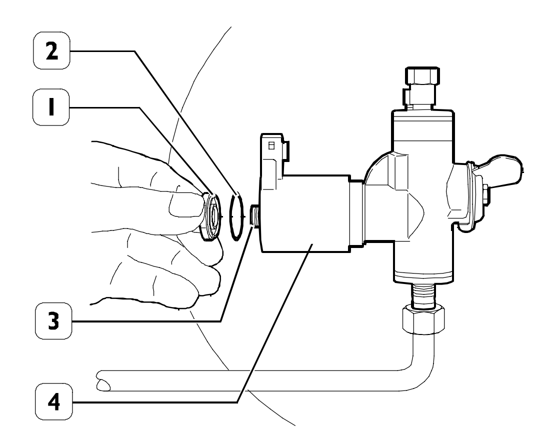
Bild B.13



87392

- Den Ring des Spulensitzes auf das Anzugsmoment von 28 Nm anziehen.

Bild B.14

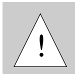


- Sicherstellen, dass die Spule (4) keine Anzeichen von Beschädigungen aufweist. Wenn nötig, die Spule auswechseln.
- Die Spannscheibe (4, Bild B.10) und die Spule (4, Bild B.14) auf der Hülse (1, Bild B.10) herausnehmen.
- Die innere Befestigungsmutter (3) der Spule (4) aufschrauben und mit 8 Nm festziehen.
- Die Mutter (1) mit dem entsprechenden O-Ring (2) aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 7 Nm festziehen.
- Den elektrischen Anschluss der Spule (4) wieder anbringen.
- Die vorgenannten Vorgänge auf allen VBE-Ventilen der Flaschen wiederholen.

B.3.6 Ersetzen der VBE-Elektroventile

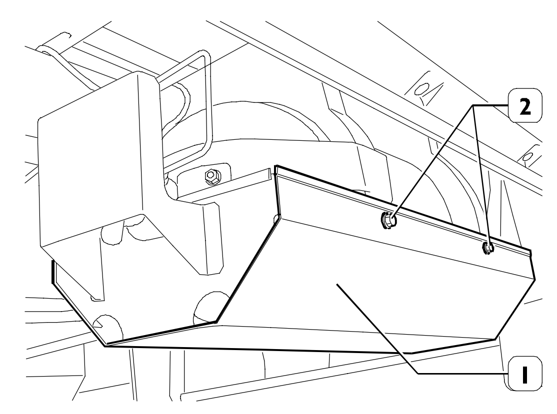
Ausbau

ANM. Die VBE Ventile können nach einem Schaden oder anlässlich der regelmäßigen Wartung der Gasflaschen ausgebaut werden. Ausgebaute Ventile sind nicht mehr verwendbar und müssen daher immer ausgewechselt werden, wie auch immer der Grund für den Ausbau sein mag. Es empfiehlt sich dieselben sofort nach dem Ausbau zu verschrotten.



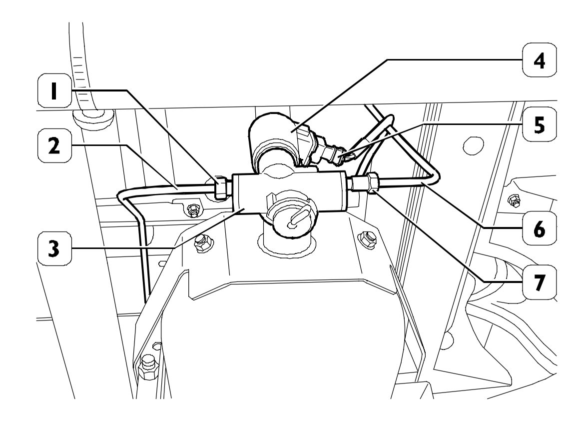
Vor dem Ausbau der Elektroventile muss die Anlage vollständig entleert werden, indem der im Kapitel "Entleeren der gasanlage" beschriebene Vorgang ausgeführt wird.

Bild B.15



- Die Schrauben (2) entfernen und die Schutzvorrichtung (1) abnehmen.

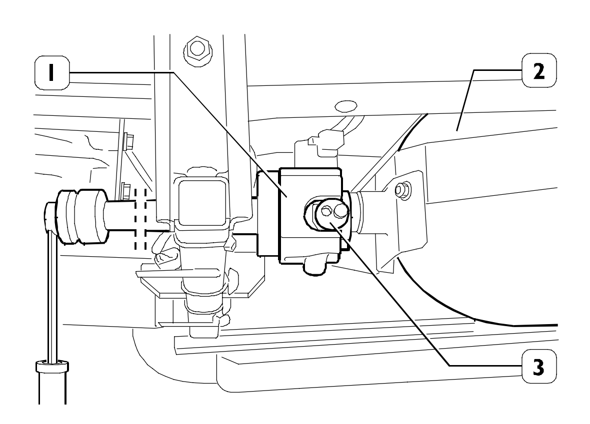
Bild B.16



117665

- Die Verbindungsstücke (1 und 7) abschrauben und die Leitungen (2 und 6) von den Verbindungsstücken des VBE-Ventils (3) lösen. Den elektrischen Anschluss (5) von der Spule (4) trennen.

Bild B.17



117666

- Mit dem Schlüssel 99355018 (1) das VBE-Ventil (3) abschrauben und von der Flasche (2) trennen.

Einbau

Zum Wiedereinbau die für den Ausbau beschriebenen Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ausführen und dabei folgendes beachten:

- Die Schutzabdeckungen der VBE-Ventile dürfen nicht entfernt werden, um Beschädigungen des Ventils während der Montage zu vermeiden. Es wird absolut davon abgeraten, pneumatische Schrauber oder jegliche anderen Werkzeuge zu verwenden, die den Ventilkörper verformen und seine Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen können;
- ist die Flasche vom Fahrzeug getrennt, diese möglichst in vertikaler Position und mit dem Hals nach oben gerichtet sichern;
- das Gewinde des Ventilschafts mit 2-3 Schichten Teflon umwickeln;
- das Ventil von Hand einige Um-drehungen anziehen. Dann den Spezial-schlüssel 99355018 (1) verwenden, der mit einem Drehmomentschlüssel kombiniert wird und mit einem Drehmoment von 270 ±10 Nm anziehen.

ANM. Bei diesem Vorgang besonders darauf achten, dass der Schlüssel 99355018 (1) die Thermosicherung des VBE-Ventils nicht beschädigt.

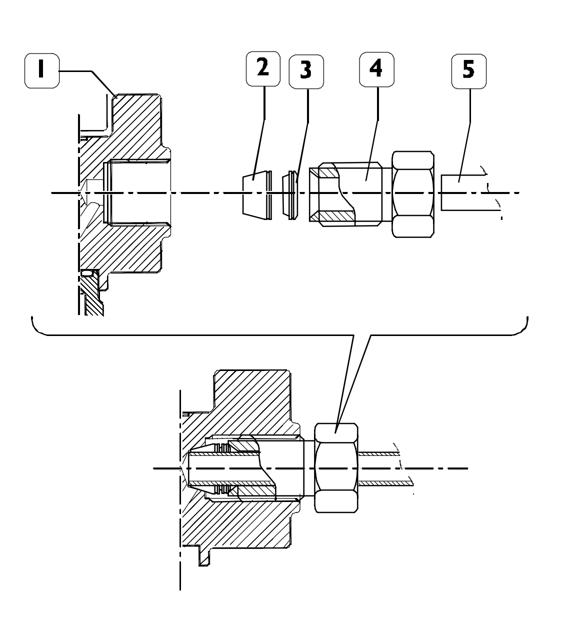
B.3.7 Reparatureingriffe auf den leitungen

Im Falle von Gaslecks aus dem Schlauch oder aus den Anschlussstücken ist der vollständige Schlauch auszutauschen. Der Schlauch wird nicht mit den Anschlussstücken geliefert, diese sind gesondert zu entnehmen.

- Den auszutauschenden Schlauch zusammen mit den Anschlussstücken an seinen Enden ausbauen.
- Überprüfen, dass der neue Schlauch nicht beschädigt ist. Den Schlauch wie den auszutauschenden vorformen und an den Enden neue Anschlussstücke und Dichtringe einsetzen.
- Den Schlauch montieren; dazu die Enden in den Sitz der zu verbindenden Bauteile stecken. Sicherstellen, dass sie bis zum Anschlag eingesteckt sind.
- Um Vorspannungen zu vermeiden, sollte überprüft werden, dass die Achse des Schlauchendes mit der Achse der Anschlussstüc-ke, mit denen der Schlauch zu verbinden ist, fluchtet.
- Die Muttern der Anschlussstücke von Hand vorschrauben und anschließend mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Bei EMER-Anschlussstücken ist gemäß der Beschreibung in dem entsprechenden Kapitel zu verfahren.
- die Halterungen anbringen und überprüfen, ob die Leitung keinen zu großen Spannungen ausgesetzt ist.
- Die Wasserdruckprüfung, wie in den Warnhinweisen am Anfang des Kapitels angegeben, durchführen lassen und dann die Anlage wieder in Betrieb nehmen.

Montage der EMER-Verbindungsstücke

Bild B.18

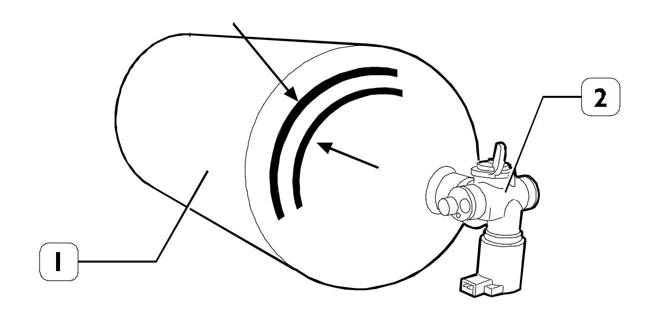


- Die Dichtungsringe (2 und 3) auf der Leitung montieren.
- Die Leitung (5) in den Ventilsitz (1) einführen und die Flasche entsprechend ausrichten, um Vorspannungen der Leitung zu vermeiden.
- Die Leitung an Ort und Stelle halten und das Verbindungsstück (4) verschrauben und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- Das Verbindungsstück (4) abschrauben und die Befestigung des Dichtungsrings auf der Leitung überprüfen.
- Das Verbindungsstück wieder verschrauben und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- Die Wasserdruckprüfung der Anlage, wie in den Warnhinweisen am Anfang des Kapitels angegeben, durchführen lassen.

ANM. Beim eventuellen anschließenden Ausbau die Dichtungsringe durch neue ersetzen.

B.4 Gasflaschen

Bild B.19



1. Gasflasche - 2. Magnetventil.

Das Methangas (CNG) wird im komprimierten Zustand bei einem Druck von 200 bar in einer gewissen Anzahl von Gasflaschen gespeichert, die sich innerhalb des Rahmens befinden und durch geeignete Blechabdeckungen geschützt sind. Die in Reihe aneinander angeschlossenen Flaschen werden über ein Füllventil mit Rückschlagventil befüllt.
Ein zweites Rückschlagventil ist in das Magnetventil eingebaut ist, das an der ersten mit dem Füllstutzen verbundenen Gasflasche montiert ist.
Die Rückschlagventile haben die Aufgabe, das Austreten des Gases nach außen und das Abziehen der Zuleitung aus dem Füllventil am Ende des Füllvorgangs zu verhindern.

ANM. Ein Defekt des Durchflussventils oder eines Magnetventils kann im Hinblick auf den tatsächlichen Füllstand der Gasflasche irreführend wirken.
In diesem Fall die Vorgehensweise zur Kontrolle und zum Austausch der Magnetventil im Abschnitt B.3.6 nachschlagen.

An der Oberseite der Gasflaschen sind die Informationen über die Gasflasche selbst eingeprägt (→), die beachtet werden müssen.

NUR CNG - NICHT VERWENDEN NACH □□ □□□
(1) (2)

FABER 01/1234/123□□ L□□ KG□□□ 15°C/□□□MPaE□110R-
(3) (4) (5) (6) (7)

□□□□□□
(8)

CNG-I NUR GEPRÜFTE FABER - GASFLASCHEN VERWENDEN

□□ □□□
(9) (10)

01/1234/ 123 = Matrikelnummern FABER

(1) = Verfallsmonat (dem Abnahmemonat vorausgehend)
(2) = Verfallsjahr, nach 20 Jahren
(3) = Nenn- Fassungsvermögen
(4) = Flaschengewicht
(5) = Betriebsdruck in MPa
(6) = Prüfdruck in MPa
(7) =Kennstempel des Zulassungslandes
(8) = Zulassungsnummer ECE/ECE
(9) = Abnahmemonat/ -Jahr
(10) = Stempel des Prüfers



B.4.1 Periodische Revision der Flaschen gemäß der Norm ECE/ONU R 110

Die Methangasflaschen für den Fahrzeugantrieb müssen ALLE VIER JAHRE mittels einer unter der Verantwortung der zuständigen Behörden ausgeführten Revision kontrolliert werden, die deren Zulässigkeit bescheinigt.

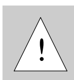
ANM. Das Ablaufdatum ist an den Gasflaschen und in der mit dem mitgelieferten Dokumentation angegeben.

Im Fall eines Unfalls schreiben die Normen ECE/ONU R 110 folgendes vor:

- Gasflaschen, die bei einem Aufprallunfall des Fahrzeugs (Fahrgestell) beteiligt waren, sind durch eine vom Hersteller autorisierte Stelle zu überprüfen, wenn von der zuständigen Behörde keine anderslautenden Anweisungen vorliegen. Eine Gasflasche, die bei einem Aufprallunfall keine Schäden erlitten hat, kann wieder in Betrieb genommen werden; andernfalls ist die Gasflasche an den Hersteller zur Prüfung einzuschicken.
- Gasflaschen, die einer Brandeinwirkung ausgesetzt waren, sind durch eine vom Hersteller autorisierte Stelle zu kontrollieren oder zu beseitigen und aus dem Verkehr zu ziehen.

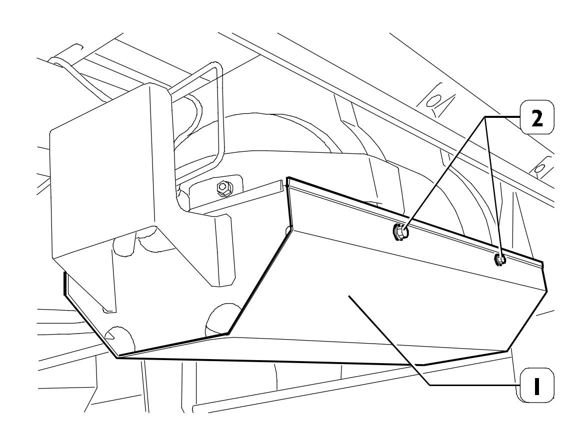
B.4.2 Ersetzen der Flaschen

Ausbau



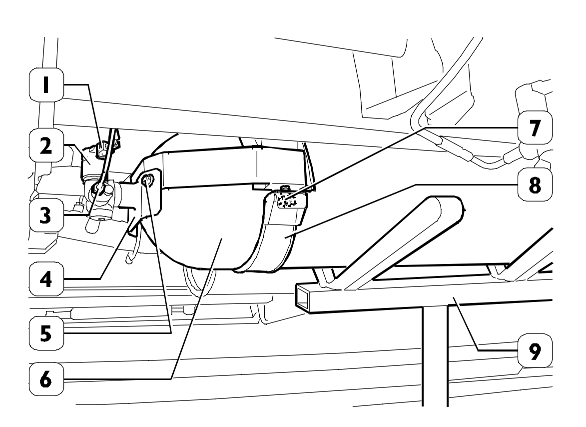
Vor dem Ausbau der Flaschen muss die Anlage vollkommen entleert werden, indem der im Kapitel ”Entleeren der gasanlage” beschriebene Vorgang ausgeführt wird.

Bild B.20



- Die Schrauben (2) entfernen und die Schutzvorrichtung (1) abnehmen.

Bild B.21



- Die Muttern (5) entfernen und die Schutzvorrichtung (4) abnehmen.
- Den elektrischen Anschluss (1) von der Spule (2) des VBE-Elektroventils trennen.
- Die Gasleitungen (3) vom Elektroventil trennen (2).
- Die Flasche (6) angemessen abstützen (9).
- Die Schrauben (7) entfernen, die Halterungen (8) drehen und die Flasche (6) vom Rahmen lösen.
- Die VBE-Ventile (2) von der Flasche lösen (6) wie im entsprechenden Kapitel beschrieben.

Einbau

Zum Wiedereinbau die für den Ausbau beschriebenen Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ausführen und dabei folgendes beachten:

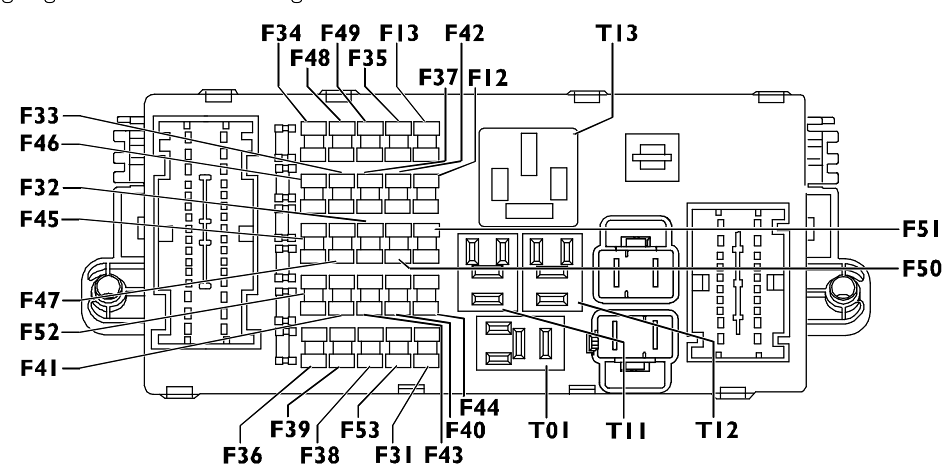
- die Flaschen im Korb positionieren und die VBE-Ventile so ausrichten, dass der Anschluss der Leitungen möglich ist.
- die VBE-Ventile (2) und die Verbindungsstücke der Leitungen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und dabei die Anweisungen aus Kapitel ”Reparatureingriffe auf Verbindungsstücken und Leitungen” beachten.
- nach dem Wiedereinbau die hydraulische Probe der Dichtigkeit der Anlage durchführen wie im entsprechenden Kapitel beschrieben.

B.5 Sicherungen und Relais

B.5.1 Sicherungs- und Relaiskasten unter CNG Armaturenbrett

Wird in einem geeigneten Raum in einem geschlossenen Behälter aufbewahrt.

Bild B.22



Nur Sicherungen der vorgeschriebenen Art und mit dem vorgeschriebenen Nennstrom verwenden: Ansonsten besteht Brand-gefahr. Die Sicherungen erst auswechseln, nachdem die Ursache für ihr Einschreiten behoben und die Unversehrtheit der Kabel überprüft wurde.

Tabelle B.1

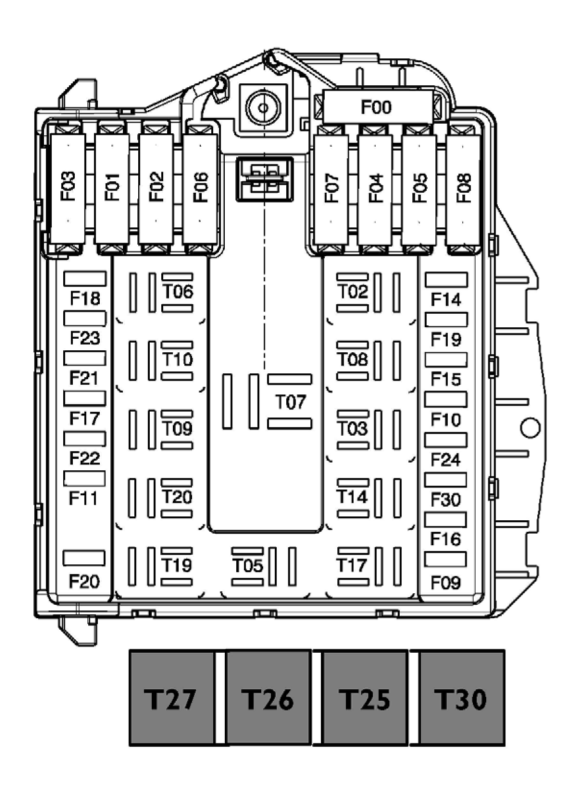
Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-12	Abblendlicht rechts	7,5 A
F-13	Abblendlicht links - Scheinwerfereinstellungsregler	7,5 A
F-31	Elektronik Fensterheber / Body Computer / Steuergerät Motorraum	3 A
F-32	Drehschiebetür	15 A
F-33	Luftheizung / Zigarrenanzünder	15 A
F-34	Stromsteckdose	15 A
F-35	Flussmesser / ESP8 Sensoren / Retarder / ABS8 Elektronik	10 A
F-36	Zentralisierte Türverriegelung	20 A
F-37	Diverse Lasten, wenn Zündschlüssel auf Start	5 A
F-38	Einspeisung Relais in der BC - Deckenleuchten	10 A
F-39	Elektronik Klimaanlage / Elektronik Rückfahrsensor / Autoradio / Tachograph / Steuergerät Motorraum	15 A
F-40	Heckscheibenbeheizung links	10 A
F-41	Heckscheibenbeheizung rechts	10 A
F-42	ABS8 Elektronik /Elektronik der Telekamera / NIT Elektronik /Anschluss Ausstattungen Rückfahrscheinwerfer	5 A
F-43	Scheibenwischer / Scheinwerferreinigungsanlage	20 A
F-44	Unbelegt	-
F-45	Elektronik Fensterheber	3 A
F-46	Unbelegt	-
F-47	Fensterheber links	25 A
F-48	Scheibenheber Beifahrer	25 A
F-49	Elektronik Autoradio / Elektronik C1 oder C3 / Elektronik Telekamera / Elektronik Rückfahrsensor / Sitzheizung / Anschluss Ausstattungen	15 A
F-50	Airbag	5 A
F-51	Tachograph	5 A
F-52	unbelegt	-
F-53	Body Computer	7,5 A

Tabelle B.2

Relais	Verwendung	Nennleistung
T01	Abblendlicht rechts und links	30 A
T11	Heckscheibenheizung	30 A
T12	Scheibenwischer/Scheibenreinigungsanlage	30 A
T13	Luftheizer / Zigarettenanzünder / Steckdose / Fensterheberelektronik / Fensterheber	50 A

B.5.2 Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum (Maily MY 2009 CNG)

Bild B.23



125315

Tabelle B.3

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-0	Verfügbar	-
F-1	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	40 A
F-2	ABS 8 oder EPS 8 oder ASR	30 A
F-3	ECU ESV1 (Automatikgetriebe)	30 A
F-4	ECU ESV1 (Automatikgetriebe)	30 A
F-5	Zündschalter	30 A
F-6	Elektromagnetischer Lüfteranschluss	20 A
F-7	Seitenmarkierungslicht seitlich	20 A
F-8	Gebläse Heizung oder Klimaanlage	40 A
F-9	Scheibenwaschanlage	20 A
F-10	Hupe	7,5 A
F-11	SDU (Schnittstelle Injektoren)	15 A
F-14	Fernlicht rechts	7,5 A
F-15	Fernlicht links	7,5 A
F-16	IAW - Anhängersteckdose	5 A
F-17	Injektoren	15 A
F-18	ECU IAW-5SF	5 A
F-19	ELTV	15 A
F-20	Kraftstoffpumpe	10 A
F-21	Elektromagnetischer Anschluss Ventilator (Baruffaldi)	5 A
F-22	Waste Gate - Lambda-Sonde	10 A
F-23	Heizbare Windschutzscheibenspiegel - Anhängersteckdose 13 Pole	15 A
F-24	ECU ESVI - Nebenabtrieb	15 A
F-30	Nebelscheinwerfer links und rechts	15 A

Tabelle B.4

Relais	Verwendung	Nennleistung
T02	Fernlicht rechts und links	20 A
T03	Hupe	20 A
T05	Magnetventilzuleitung auf Gas-flaschen und Druckminderungsmagnetventil	20 A
T06	Versorgung elektromagnetische Kupplung Gebläse	20 A
T07	Seitenmarkierungslicht seitlich	50 A
T08	Gebläse Heizung und Klimaanlage	30 A
T09	ECU IAW-5SF (Hauptrelais)	30 A
T10	Stromversorgung elektromagnetischer Anschluss Ventilator	20 A
T14	Nebelscheinwerfer links und rechts	20 A
T17	Scheibenwischer	20 A
T19	Kraftstoffpumpe	20 A
T20	Diagnose MODUS oder des E.A.SY.	20 A

Tabelle B.5

Sicherung	Verwendung	Nennleistung
F-29	Druckluftfederungen	40 A
F-54	Druckluftfederungen	40 A
T25	Scheibenwischer Ein/Aus	10/20 A
T26	1. und 2. Scheibenwischer-geschwindigkeit	10/20 A
T27	Heizung heizbare Rückspiegel und heizbare Windschutzscheibe	20 A
T30(*)	Einschalten der BREMSLICHTER bei eingeschaltetem Retarder	20 A

(*) Nur bei Daily "Personentransport" mit elektromagnetischem Retarder vorhanden

B.5.3 Optionaler Sicherungs- und Relaiskasten CNG

Bild B.24

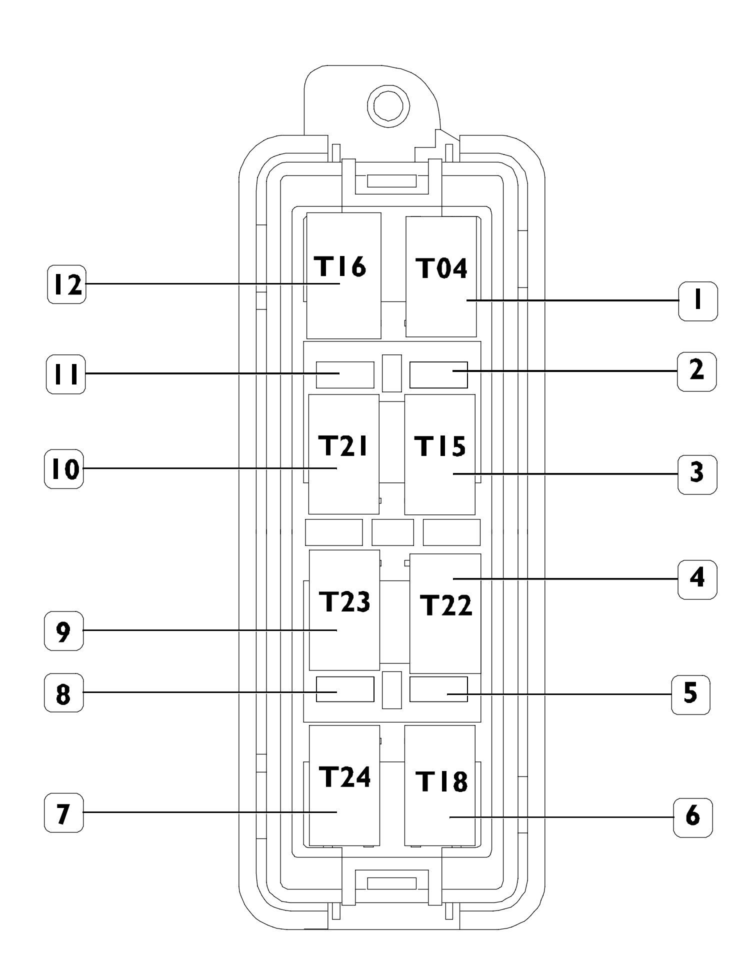


Tabelle B.6

Relais	Zeichnungsbezug	Anwendung	Nennleistung
T04	1	Verfügbar	-
T16	12	Scheinwerferwaschanlage	30 A
T15	3	Heizlüfter	30 A
T22	4	Klimaanlagenrelais	30 A
T18	6	Start zulassen	30 A
T24	7	Verfügbar	-
T23	9	Klimaanlagenkompressor	30 A
T21	10	Verfügbar	-

Tabelle B.7

Sicherungen	Zeichnungsbezug	Anwendung	Nennleistung
F-55	2	Zusätzliche Klimaanlage	30 A
F-25	5	Klimaanlage	30 A
F-28	8	Blockierung hinteres Differential	30 A
F-27	11	Scheinwerferwaschanlage	20 A

B.6 Verbinder für Ausstatter

ANM. Für Informationen in Bezug auf die Stecker für Ausstattungen muss man sich auf die Vorschriften von Abschnitt 5 - Paragraph 5.2 beziehen.

B.7 Nebenabtrieb

Das Ein- und Auskuppeln der Nebenabtriebe (PTO, Power Take Off) erfolgen auf dieselbe Weise wie bei den in Abschnitt 4 beschriebenen Fahrzeugen mit Dieselmotor; der einzige Unterschied ist, dass die Motordrehzahl (beim Einkuppeln) auf 1200 U/min gebracht werden muss, bevor die Taste PTO (Bild 4.6) auf dem Armaturenbrett gedrückt wird.